



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Institutionen för akvatiska resurser

# Kan arbetet i 8-fjordar klassas som ekosystembaserad fiskförvaltning?

- En bedömning utifrån EBFF-kriterier samt förslag på indikatorer för ekosystemets status

*Amelie Johansson*



Institutionen för akvatiska resurser  
Självständigt arbete • 15 hp  
Kandidatprogram i biologi och miljövetenskap  
Uppsala 2015

## **Kan arbetet i 8-fjordar klassas som ekosystembaserad fiskförvaltning?**

- En bedömning utifrån EBFF-kriterier samt förslag på indikatorer för ekosystemets status

*Amelie Johansson*

**Handledare:** Andreas Bryhn, SLU: Institutionen för akvatiska resurser  
**Extern handledare:** Niclas Åberg, projektledare 8-fjordar, Stenungsunds kommun

**Examinator:** Ann-Britt Florin, SLU: Institutionen för akvatiska resurser

**Omfattning:** 15 hp  
**Nivå och fördjupning:** Grundnivå, G2E  
**Kurstitel:** Självständigt arbete i miljövetenskap – kandidatarbete  
**Kurskod:** EX0688  
**Program:** Kandidatprogram i biologi och miljövetenskap

**Utgivningsort:** Uppsala  
**Utgivningsår:** 2015  
**Omslagsbild:** Amelie Johansson

**Nyckelord:** Ekosystembaserad fiskförvaltning, EBFF, 8-fjordar

**Sveriges lantbruksuniversitet**  
**Swedish University of Agricultural Sciences**

Fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap  
Institutionen för akvatiska resurser

## Sammanfattning

Havslevande organismer är en viktig födokälla för världens befolkning. Destruktiva fiskemetoder, ohållbar beståndsexploatering och skador på habitat utgör hot mot världens marina ekosystem. Enartsmodeller för säker exploatering av bestånd har visat sig vara otillräckliga i arbetet med de problem fiskförvaltning står inför. Ekosystembaserad fiskförvaltning (EBFF) presenteras som en platsbaserad metod för att bevara hållbara, produktiva, stabila och resilienta ekosystem. EBFF omfattar ekologiska, ekonomiska och sociala faktorer i förvaltningen.

Projekt 8-fjordar är ett samarbete mellan Kungälv, Orust, Stenungsund, Tjörn och Uddevalla kommun för att förvalta fjordarna öster om Orust och Tjörn på Sveriges västkust. Frågeställningen för arbetet är att bedöma om arbetet i 8-fjordar kan klassas som EBFF. Genom en litteraturstudie samt besök i området har dels information och kriterier för EBFF och dels dokumentation av 8-fjordars verksamhet sammanställts.

Bedömningen av i vilken mån förvaltningsarbetet uppfyller kriterierna för EBFF visade att 8-fjordar uppfyller 4 kriterier i liten eller ingen utsträckning, 11 kriterier i viss utsträckning och 12 kriterier i stor eller mycket stor utsträckning. I samråd med förvaltningen i 8-fjordar har även förslag på ekologiska och socioekonomiska indikatorer för ekosystemets status tagits fram.

Utvecklingen av projekt 8-fjordar bedöms vara en form av passiv implementering av EBFF-principer då arbetet ej startats upp enligt metod för implementering av EBFF. 8-fjordar bedöms dock helt uppfylla de tre övergripande kriterierna för EBFF då målbilden är att arbeta för ett hållbart och resilient ekosystem inkluderandes människan. Förvaltningen inkluderar intressenter i förvaltningsarbetet, erkänner deras olika mål samt att målen är kopplade till varandra. 8-fjordar bedöms inte uppfylla de kriterier som berör adaptiv förvaltning och utvärdering, åskådliggörande av ekosystemets komplexitet genom modeller, användning av konceptet ekosystemtjänster samt indikatorer för ekosystemets status. Diskussionen kring i vilken omfattning förvaltningsformen uppfyller kriterierna för EBFF samt förslagen på indikatorer i denna uppsats syftar till att visa på utvecklingsmöjligheter för 8-fjordar.

Nyckelord: Ekosystembaserad fiskförvaltning, EBFF, 8-fjordar

## Abstract

Marine organisms serve as an important food source for the world's population. Destructive methods of fishing, exploitation of populations at an unsustainable level and damage to habitats pose risks to the marine ecosystems of the world. Single species models for safe exploitation of populations have proven to be insufficient when addressing the challenges fisheries management stands before. Ecosystem Based Fisheries Management (EBFM) is presented as a place-based method for preserving sustainable, stable and resilient ecosystems. EBFM takes in consideration ecological, economic and social aspects of fisheries management.

The 8-fjords project brings together the municipalities of Kungälv, Orust, Stenungsund, Tjörn and Uddevalla in a co-management of the fjords east of Orust and Tjörn at the Swedish west coast. The problem definition for this thesis is to assess whether the undertakings of 8-fjords can be considered EBFM. Through a literature review combined with a visit in the area information and criteria for EBFM, as well as documentation of the work in 8-fjords, the basis for the assessment was compiled.

The assessment of to which extent the management actions meets the criteria of EBFM showed that 8-fjords meets 4 criteria to a small extent or not at all, 11 criteria to some extent and 12 criteria to a large or very large extent. In consultation with the management of 8-fjords a table of suggestions for ecological and socio-economic indicators has been created.

The development of 8-fjords is considered a passive method of implementation of EBFM-principles since the work has not proceeded according to a method for EBFF implementation. The 8-fjords project is considered to meet the three general criteria for EBFF to a full extent since the project strives towards a sustainable and resilient ecosystem which includes humans. The management includes stakeholders in its work and recognizes different goals and their connections. 8-fjords is not considered meeting the criteria for adaptive management and evaluation or visualization of the complexity of the ecosystem by the use of models. Neither does the management use the concept of ecosystem services and goods or indices for assessing the status of the ecosystem. The discussion about to what extent the management of 8-fjords meet the criteria for EBFF as well as the suggestions for indices in this thesis aims to present opportunities for development of the 8-fjords project.

**Keywords:** Ecosystem Based Fisheries Management, EBFM, 8-fjords

# Innehållsförteckning

<b>Introduktion</b>	1
Bakgrund	1
Fiskets betydelse och förvaltning	1
Miljökvalitetsmål	2
Ekosystemtjänster	2
Ekosystembaserad fiskförvaltning - EBFF	3
Vad är EBFF?	3
Kriterier för EBFF	5
Svensk fiskförvaltning med element av EBFF	5
Praktiska exempel på EBFF	6
Galapagos	6
Australien	6
Benguela Current Large Marine Ecosystem	7
8-fjordar	7
Områdesbeskrivning	7
Fiskefria områden	10
Projekt 8-fjordar	11
Problemformulering och mål	12
<b>Metod och material</b>	13
Omfattning och målgrupp	13
Områdes- och metodval	13
<b>Resultat</b>	14
Motivering till bedömningen av 8-fjordars arbete utifrån EBFF-kriterier	14
Övergripande kriterier	14
Hållbarhet, ekologisk hälsa och inkludering av människan i ekosystemet	14
Specifika ekologiska kriterier	14
Komplexitet samt tidsmässiga och rumsmässiga aspekter	14
Specifika kriterier för den mänskliga delen av ekosystemet	15
Ekosystemtjänster, ekonomiska faktorer samt engagering av intressenter	15
Specifika kriterier för förvaltningsprocessen	16
Vetenskaplig grund och gränssättning	16
Teknologiska aspekter och adaptiv förvaltning	17
Samförvaltning och tillämpandet av försiktighetsprincipen	17
Interdisciplinärt arbete och övervakning	18
Sociala kriterier	18
Jämlikhet och motivation	18
Kriterier för förvaltningsprocessen	19
Fiskeredskap samt avfall och utkast	19
Minskade effekter av osäkerhet med hjälp av modeller samt förenkling av övervakning och rapportering	19
Kumulativ påverkan och kopplingar mellan mål	19
Kompromisser och indikatorer	20
Tabellsammanställning av EBFF-kriterier med bedömning av	

förvaltningsarbetet.....	20
Förslag på indikatorer.....	24
<b>Diskussion .....</b>	<b>25</b>
Bedömning av 8-fjordars arbete utifrån ett EBFF-perspektiv .....	25
Övergripande kriterier.....	25
Hållbarhet, ekologisk hälsa och inkludering av människan i ekosystemet .....	25
Specifika ekologiska kriterier.....	26
Komplexitet samt tidsmässiga och rumsmässiga aspekter.....	26
Specifika kriterier för den mänskliga delen av ekosystemet .....	26
Ekosystemtjänster, ekonomiska faktorer samt engagering av intressenter .....	26
Specifika kriterier för förvaltningsprocessen.....	27
Vetenskaplig grund och gränssättning.....	27
Teknologiska aspekter och adaptiv förvaltning .....	28
Samförvaltning och tillämpandet av försiktighetsprincipen .....	28
Interdisciplinärt arbete och övervakning .....	28
Sociala kriterier .....	29
Jämlikhet och motivation .....	29
Kriterier för förvaltningsprocessen.....	29
Fiskeredskap samt avfall och utkast .....	29
Minskade effekter av osäkerhet med hjälp av modeller samt förenkling av övervakning och rapportering .....	29
Kumulativ påverkan och kopplingar mellan mål .....	30
Kompromisser .....	30
Indikatorer.....	30
Generell diskussion om projekt 8-fjordar ur ett EBFF-perspektiv.....	30
Generell diskussion om EBFF som förvaltningsmetod .....	32
Felkällor .....	32
Slutsats.....	33
Tack.....	34
<b>Referenser.....</b>	<b>35</b>
<b>Bilaga 1</b>	

# Introduktion

## Bakgrund

### Fiskets betydelse och förvaltning

Fisk och andra havslevande organismer har länge varit en viktig födokälla för en stor del av världens befolkning. Konsumtionen av fisk har aldrig varit så hög som i dagsläget enligt FAO (2014) vilket medför att människor är mer beroende av fiskesektorn för uppehålle och matproduktion än tidigare. Fiskkonsumtionen per capita fortsätter att öka och har enligt uppskattning av FAO (2014) gått från 1960-talets 10 kg per person och år till 19 kg per person och år 2012. Den ökande efterfrågan på fisk globalt sett ökar belastningen på fiskpopulationer och ekosystem. Från 1974 till 2011 har andelen fiskpopulationer vilka fiskas på en biologiskt hållbar nivå minskat från 90 procent till 71,2 procent. Fiske på en hållbar nivå definieras i detta sammanhang med hjälp av begreppet MSY - *Maximum sustainable yield*, översatt som maximalt hållbart uttag (FAO, 2014). MSY definieras som att inte ta ut mer (i proportion till populationen eller i antal individer) av en fiskpopulation än vad populationen klarar av för att utan risk säkerställa dess fortsatta existens. Uttaget får inte leda till att populationen minskar eller riskerar att försvinna på grund av fisket som bedrivs (Kesteven, 1997).

Att säkerställa en ansvarsfull förvaltning av havets resurser är högaktuellt både på global och på lokal nivå. I de svenska havsmiljöerna återfinns många olika sorters ekosystem vilka är utsatta för belastning i form av eutrofiering och hårt fisketryck. Det hårda fisketrycket har minskat bestånden av för fisket intressanta målarter och förändrat livsmiljön för icke-målarter i ekosystemen (Havs- och vattenmyndigheten, 2015). Utöver mängden fisk som dras upp spelar även valet av fiskemetod roll. En av metoderna som har destruktiv inverkan på omgivningen är trålning vilket skadar de bottenlevande organismerna. Slammet som rörs upp under trålningen sjunker ned igen, täcker omkringliggande områden och stör filtrerande djur (Cryer *et al.*, 2002).

I EU:s gemensamma fiskeripolitik uttrycks att en ekosystembaserad förvaltning av fiskeresurser är önskvärd. Skäl nummer 13 till antagandet av förordningen lyder: *”Det är nödvändigt att införa en ekosystemansats i fiskeriförvaltningen, fiskeverksamhetens miljöpåverkan bör begränsas och oönskade fångster bör undvikas och minskas så mycket som möjligt.”* (EU, 2013). I förordningen står även under artikel 2 att en god förvaltning kännetecknas av att (bland annat) regionala särdrag tas hänsyn till samt att lämpliga aktörer och särskilt rådgivande nämnder ska delta i alla delar av förvaltningsprocessen från grundidé tills dess att åtgärden står färdig. Under artikel 2.5 punkt a står även att verksamheten med utkast av fisk gradvis ska försvinna samt att oönskade fångster i största möjliga

utsträckning ska undvikas och minskas.

I EU:s havsplaneringsdirektiv anges ett av målen med den nationella havsplaneringen vara att ha ett ekosystemperspektiv. Detta finns beskrivet i artikel 5.1 vilken lyder: *”När medlemsstaterna upprättar och genomför havsplanering ska de beakta ekonomiska, sociala och miljömässiga aspekter för att stödja hållbar utveckling och tillväxt i den havsrelaterade sektorn genom att tillämpa en ekosystemansats och främja samexistens mellan relevanta verksamheter och användningsområden.”* (EU, 2014).

### **Miljökvalitetsmål**

Riksdagen har definierat miljökvalitetsmålet ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” enligt följande: *”Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.”* Många typer av mänskliga aktiviteter påverkar havsmiljön och dess värden negativt. Exempel på detta är tillförsel av näringsämnen, fiske samt miljögifter. (Naturvårdsverket, 2015)

Miljömålet anknyter till EU:s Ramdirektiv om en marin strategi, även kallat Havsmiljödirektivet. I denna författning tas vikten av ekosystembaserad förvaltning upp i artikel 1.3 som lyder *”I dessa marina strategier ska en ekosystembaserad metod för förvaltning av mänskliga aktiviteter tillämpas, som säkerställer att dessa aktiviteters samlade tryck hålls inom nivåer som är förenliga med uppnåendet av god miljöstatus och att de marina ekosystemens kapacitet att reagera på antropogena förändringar inte äventyras, samtidigt som ett hållbart utnyttjande av marina varor och tjänster möjliggörs för nuvarande och kommande generationer”* (EU, 2008).

### **Ekosystemtjänster**

Ekosystemtjänster är de processer och ting i naturen som människan aktivt eller passivt drar nytta av och som bidrar till upprätthållande av samhällen samt välbefinnande hos människan. Regeringen, Naturvårdsverket och Havs- och vattenmyndigheten (HaV) arbetar tillsammans aktivt för att öka kunskapen om vad ekosystemtjänster är och vad de har för betydelse för samhället. Myndigheternas arbete inkluderar forskning kring värdet av ekosystemtjänster och hur dessa värden ska kunna tas bättre tillvara vid fattande av beslut. Inom det svenska miljömålsarbetet finns tio etappmål definierade för biologisk mångfald och ekosystemtjänster (Skantze, 2015). Två exempel på etappmål relevanta för förvaltning av fiskresurser är *betydelsen av den biologiska mångfalden och värdet av ekosystemtjänster samt skydd av landområden, sötvattensområden och marina*



*områden* (Miljö- och energidepartementet, 2014). Exempel på ekosystemtjänster med anknytning till havet är livsmedel, naturupplevelser, kulturarv, klimatreglering, upptag och nedbrytning av näringsämnen och gifter samt primärproduktion (Regeringskansliet: Miljödepartementet, u.å.).

## **Ekosystembaserad fiskförvaltning – EBFF**

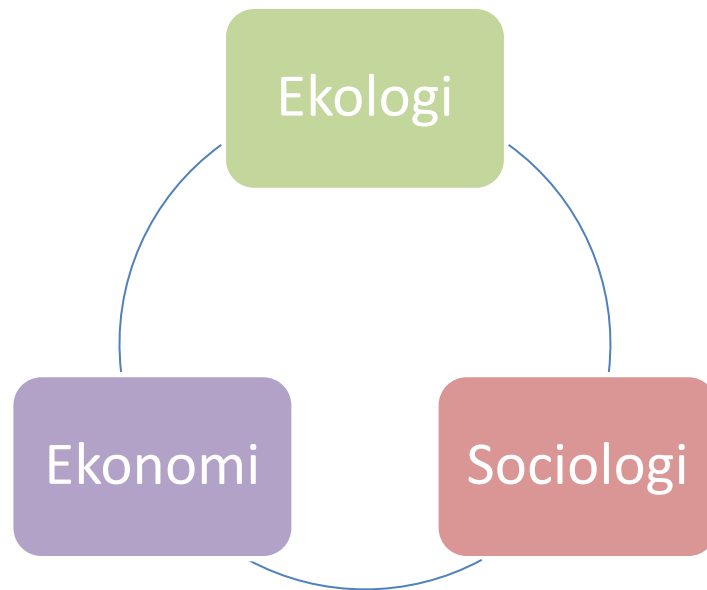
### **Vad är EBFF?**

Begreppet ekosystembaserad fiskförvaltning används ibland mer eller mindre synonymt med begreppet ekosystemansats till fiskförvaltning (EAF). I denna text används begreppet EBFF konsekvent för att beskriva den sorts fiskförvaltning som definieras nedan och utgår från det lokala ekosystemets förutsättningar i förvaltningsarbetet.

Förvaltning av fiskeresurser på ett vis som säkerställer resursens fortlevnad är en utmaning som måste adresseras för att undvika kollaps av bestånd. Att hålla enbart en art i fokus och se till så beståndet håller sig inom biologiskt säkra gränser ses allt mer som ett minimikriterium. Intresset ökar för att upprätta ramverk för ekosystembaserad fiskförvaltning, EBFF (Hall & Mainprize, 2003). Metoder för fiskförvaltning som införlivar modeller av ekosystem med flera arter och interaktioner mellan arterna är inget nytt utan tas upp redan av till exempel May *et al.* (1979) och Daan & Sissenwine (1990).

De övergripande målen med EBFF är att upprätthålla ekosystemet i fråga så att det är hållbart, produktivt, stabilt samt resilient (McLeod *et al.*, 2005, 2009; Fogarty, 2014). Resiliens definieras som ett systems långsiktiga förmåga att klara av förändringar inom systemet eller i omgivningen som systemet interagerar med. Resiliensbegreppet omfattar att ett system inte har enbart ett stabilt jämviktstillstånd utan flera. Ett resilient system klarar av förändringar utan att övergå i ett annat jämviktstillstånd. Ett marint system med låg resiliens kan övergå i ett annat tillstånd vid en störning, exempelvis då ett omfattande fiske leder till kollaps av fiskbestånd (Holling, 1973).

Målen med EBFF uppnås genom att ha ett helhetsperspektiv och se till de ekologiska, ekonomiska och sociala aspekterna av förvaltningen, se figur 1. Olika aktivitetens kumulativa påverkan på ekosystemet tas hänsyn till. Förvaltningen är spatialt avgränsad, men interaktioner inom ett ekosystem samt utbyte med omgivningen på land, i luften och i andra akvatiska ekosystem tas hänsyn till (McLeod *et al.*, 2005). Inkludering av människan i ekosystemet är centralt. Det är människors påverkan och interaktion med ekosystem som förvaltas, inte ekosystemen i sig själva (McLeod *et al.*, 2009, s 5).



Figur 1. De tre aspekterna av ekosystembaserad fiskförvaltning.

Till skillnad från en- eller flerartsbaserade modeller för fiskförvaltning så ses EBFF som en platsbaserad modell vilket innebär att modellen måste anpassas till området där fiskförvaltningen bedrivs (McLeod *et al.*, 2005; Fogarty, 2014). Osäkerhet i bedömningar erkänns som en ofrånkomlig del av förvaltningsarbetet. Arbetet måste vara adaptivt och beslut och åtgärder ständigt anpassas till förändringar i ekosystemets tillstånd eller den rådande vetenskapliga kunskapen. Hänsyn tas också till att områdets intressenter har olika mål med förvaltningen av ekosystemet och värderar dess komponenter olika (McLeod *et al.*, 2005).

Vid uppstart av ekosystembaserad fiskförvaltning specificerar Link (2010, s 46–59) tre steg att genomföra.

1. Identifiera mål med förvaltningen. Vad ska uppnås och vad är önskvärt att få ut av ekosystemet i fråga?
2. Undersök och utvärdera statusen hos ekosystemet. Hur långt är det kvar tills målen kan uppnås?
3. Hur ska målen nås? Det krävs referenspunkter, indikatorer, gränser m.m. vars överskridande medför att förvaltningen vidtar relevanta åtgärder.

Med anknytning till punkt 2 ovan diskuterar Link (2002) faktorer och egenskaper som bör kartläggas för det specifika ekosystemet i fråga innan ekosystembaserad förvaltning startas upp. Faktorerna och egenskaperna sorteras i kategorierna ekosystemets geografi, nyckelarter, abiotiska faktorer, interaktion mellan arter, aggregerade egenskaper, egenskaper på systemnivå samt fiskerimässig kontext (Link, 2002).

Link (2010, s 77–87) berör vikten av att ha relevanta och användbara indikatorer i

EBFF. För att kunna övervaka ekosystemet, upptäcka förändringar och utvärdera resultat av åtgärder inom förvaltningen krävs definierade indikatorer för alla steg i förvaltningsprocessen. Indikatorerna är inte tillräckliga fristående utan måste i sin tur relateras till referenspunkter och önskade mål samt åtgärder för att nå dem. Indikatorerna kan enligt Link (2010) sorteras i

- Biologiska: exempelvis mått på produktion och storlek hos arter
- Abiotiska: exempelvis vattenkemisk sammansättning
- Socioekonomiska: exempelvis fiskets kapacitet och omsättning

Det går även att tala om statusindikatorer och förvaltningsindikatorer för ett ekosystem. Statusindikatorer ger en bild av hur arter och andra biotiska och abiotiska faktorer utvecklats över tid och var ekosystemet befinner sig i nuläget. De spänner från systemnivå till artnivå och kan även användas för framtidsprognoser. Förvaltningsindikatorer är ett hjälpmedel för att fastställa tröskelvärden och gränser för när åtgärder behövs sättas in. De kan ge en visning om vilka tillstånd i ekosystemet som önskas undvikas och kan även användas för att utvärdera tidigare åtgärder som utförts i förvaltningen (Link, 2010). Ward *et al.* (2002), refererad i Pitcher *et al.* (2009) beskriver en mer detaljerad process för att implementera EBFF. Här tas tolv steg upp vid implementerandet av EBFF vilka ger en utförligare beskrivning av processen än Link (2010) och även omfattar kartläggning och utbildning av intressenter.

### **Kriterier för EBFF**

För att beskriva och definiera EBFF har vetenskapligt baserade kriterier presenterats i flertalet publikationer. Arkema *et al.* (2006) sammanställer i en översiktsartikel 17 kriterier för EBFF som återkommer i vetenskapliga publikationer och får anses definiera förvaltningsformen. Utöver dessa finns ett antal ytterligare kriterier definierade i andra vetenskapliga publikationer (McLeod *et al.*, 2005, 2009; Bianchi & Skjoldal, 2008; Fulton *et al.*, 2014).

### **Svensk fiskförvaltning med element av EBFF**

Stockholm Resilience Centre (2015) bedriver ett forskningsprojekt i syfte att utvärdera samförvaltningen i fem svenska marina pilotområden ur ett EBFF-perspektiv. ”Projektets mål är därför att identifiera faktorer som bidrar till framgångsrik samförvaltning baserad på en uttalad ekosystemansats, och att använda dessa insikter för att formulera policyrekommendationer.” (Stockholm Resilience Centre, 2015). Pilotområdena ingick i ett samverkansprojekt för vård, skydd och hållbart nyttjande av områdena genomfört av Naturvårdsverket åren 2008-2011 (Hammersland, 2011). Ytterligare ett exempel på samförvaltningsprojekt innehållandes flera element av EBFF finns vid Vättern (Vätternvårdsförbundet, 2015).

## Praktiska exempel på EBFF

Ännu finns inte så många exempel på att EBFF tillämpas fullt ut (Pitcher *et al.*, 2009). Tre av de existerande EBFF-exemplen hittas på Galapagos, i Australien och i ett samarbete över nationsgränser vid Afrikas sydvästra kust.

### Galapagos

Galapagosöarna ligger i Stilla Havet, väster om Ecuadors kust. Öarna är turistmål och med turismen följer en ökad belastning på ekosystemen. Vinueza *et al.* (2014) beskriver en förvaltningsmodell för Galapagosöarna som utvecklats åt EBFF-hållet ända sedan skapandet av Galapagos Marina Reservat 1998. Inrättandet av reservatet markerade starten för utvecklingen av en ny förvaltningsmetod. Lokala intressenter var med och utformade det zonerade reservatet och en av de viktigaste förändringarna var att industriellt fiske förbjöds inom reservatet. Ännu hade inte EBFF implementerats fullt ut men steg i denna riktning togs.

I *Ecosystem-Based Management for Rocky Shores of the Galapagos Islands* framför Vinueza *et al.* (2014) hur en ekosystembaserad förvaltningsmetod tagits fram för stenstränder på ön San Christobal. Strategier förknippade med EBFF kombinerades med de lokala förutsättningarna på ön och ekosystemtjänster viktiga för intressenterna värderades och fick indikatorer kopplade till sig. Som redskap till förvaltningen skapades en konceptuell modell över ekosystemet i fråga samt en matris med de olika faktorer som påverkar systemet och hur de interagerar med varandra. En handlingsplan upprättades för hur förvaltningen av området ska kunna fortgå samt säkerställa ekosystemets hållbarhet och upprätthållandet av värdefulla ekosystemtjänster. Turism, fiske, hantering av invasiva arter och vattenrening är några av utmaningarna i förvaltningen av området. Deltagande av berörda intressenter är en essentiell del för att förvaltningsprocessen ska fungera.

### Australien

Utanför Australiens sydöstra kust bedrivs ett omfattande fiske efter över trettio olika fiskarter. Fisket utförs med flertalet olika redskap som exempelvis trålning och fiske med linor. Det australiensiska fiskeriverket ansvarar för förvaltningen av fisket som lyder under australiensisk lag. Ett antal mål, såväl övergripande som specifikt ekologiska, ekonomiska och sociala, ska uppnås med förvaltningsarbetet (Fulton *et al.*, 2014).

I en artikel från 2014 beskriver Fulton *et al.* (2014) resultatet av en utvärdering (Management Strategy Evaluation - MSE) av fyra olika förvaltningsstrategier. Dessa är oförändrad förvaltning (2003 års modell), utökat system med fiskekvoter, integrerat förvaltningsarbete samt förvaltning med fokus på bevarande. Utvärderingen gjordes med hjälp av en datorsimulering av de olika förvaltningsstrategierna över en period på 20-40 år. Den förvaltningsstrategi som

gav bäst resultat över flest områden var det integrerade förvaltningsarbetet. Integrerat förvaltningsarbete är ett sätt att arbeta med EBFF i praktiken och under tiden som denna utvärdering gjordes övergick förvaltningen i området till att bli mer och mer integrerad. Fulton *et al.* (2014) kommer till slutsatsen att förvaltning på ekosystemnivå med alla intressenter engagerade är möjligt och realistiskt. Det konstateras också att hur implementerandet och genomförandet av dessa metoder med nödvändighet kommer variera för olika områden och ekosystem, men att EBFF snabbt kan leda till förändringar i positiv riktning.

### **Benguela Current Large Marine Ecosystem**

Benguela Current Large Marine Ecosystem (BCLME) ligger vid Afrikas sydvästra kust. Ett samarbete initierades 2002 mellan länderna Angola, Namibia och Sydafrika för att tillsammans ta sig an marina utmaningar i området så som fiskförvaltning, infrastruktur, människors förutsättningar för utveckling, föreningar samt skydd av områden och arter. Benguela Current Commission (BCC) bildades 2007 för att arbeta med förvaltningen av området och 2013 skrev de ingående länderna under ett avtal för att BCC permanent ska fortsätta med förvaltningen över de nationella gränserna (The Secretariat of the Benguela Current Commission, 2014). Arbetet pågick i samarbete med FN:s organ Food and Agriculture Organization (FAO) mellan åren 2004-2006 och detta projekt hade som huvudmål att undersöka möjligheten att bedriva ekosystembaserad fiskförvaltning i området. Projektets fokus låg på de större fiskerierna i området. I projektet undersöktes och utvärderades de förvaltningsmetoder som användes i området för att identifiera problemområden och ge en uppfattning om vad som behövs göras för att uppnå ekosystembaserad fiskförvaltning. Information om vilka områden som bör prioriteras samt till viss del vad för åtgärder som behövs var några av sakerna projektet ledde till (Cochrane *et al.*, 2007). Pitcher *et al.*, (2009) visar på Benguela Current Commission som ett lyckat exempel på implementering av EBFF-principer i förvaltningen av ett havsområde.

## **8-fjordar**

### **Områdesbeskrivning**

Figur 2 visar utbredningsgränserna för projekt 8-fjordar. Vid uppstart omfattade projektet fjordarna innanför öarna Tjörn och Orust som ligger vid kusten i mellersta Bohuslän på Sveriges västkust. Numera har 8-fjordars arbete utökats till att även omfatta fjordarna norr om Orust samt kustområdet ned till Nodre Älv (Åberg, N., 2015c)



Figur 2. Mellersta Bohusläns kust med Uddevalla i norr och Kungälv i söder. Det mörkare blå vattenområdet markerar det ursprungliga förvaltningsområdet för projekt 8-fjorden. Kartdata © Lantmäteriet [2014/00764].

I 8-fjordar: Natur – fiske – miljö – en kunskapsöversikt beskrivs utgångsläget hos fjordarna innanför Tjörn och Orust (Kommunerna i 8-fjordar, 2006).

Vattnet i fjordarna omsätts inte i samma utsträckning som västerut i Skagerrak eftersom fjordarna ligger förhållandevis skyddat till. Vattenomsättningen blir begränsad i tröskelfjordar som Byfjorden där djupet i fjorden är 50 m medan djupet i inloppet bara är 11 m. Stor tillväxt av växtplankton, så kallad algblooming, kan ske i området vår- och sommartid samt på hösten vid tillräcklig tillgång på näring. Viktiga punktkällor för näringstillförsel till fjordarna är avloppsreningsverk och industrier. Att minska utsläppen av kväve och fosfor från enskilda avlopp anses vara en viktig del av åtgärderna för att minska övergödningen i känsliga områden (Erlandsson *et al.*, 2009).

Grunda mjukbottenar tjänar som uppväxtmiljö för plattfisk så som rödspotta (*Pleuronectes platessa*; Kommunerna i 8-fjordar, 2006). Även ålgräs (*Zostera marina*) växer på mjukbottenar i området och bildar ängar under vattnet. Ålgräsängarna håller sediment på plats, bidrar till artrikedomen i miljöerna och tjänar som viktig uppväxtplats för bland annat torsk. Utbredningen av ålgräs i Bohuslänområdet har minskat kraftigt sedan 1980-talet (Moksnes, 2010). En av anledningarna till den minskade utbredningen av ålgräs är den ökade utbredningen av fintrådiga grönalger som orsakas av ökad närsaltsbelastning och minskad mängd stora rovfiskar. En minskad mängd rovfisk leder till en ökad mängd bytesfisk som i sin tur prederar mer på kräftdjur och djurplankton, vilket leder till att betetrycket på algerna minskar och deras tillväxt ökar. När algerna ökar i utbredning försämras förutsättningarna för ålgräset. (Baden *et al.*, 2012). Detta kan ses som en så kallad ”top-down”-effekt i näringskedjan (Frank *et al.*, 2005).

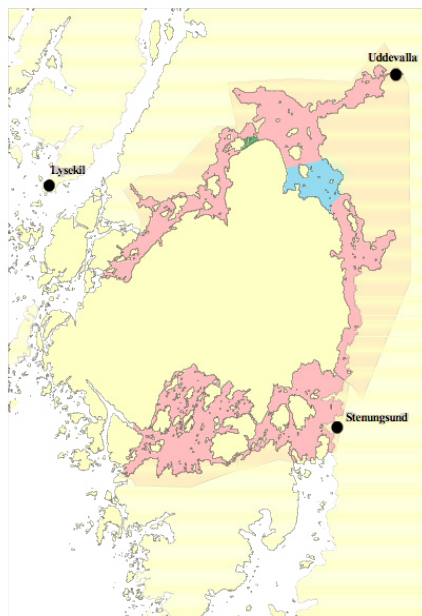
Både storleken på och mängden av torsk i området har minskat under andra halvan av 1900-talet. Indikationer finns på att torsklek förekommer i fjordarna (Svahn, 2009) men den torsk som finns vid Bohuskusten kommer främst från Nordsjön och Öresund. 8-fjordar-området tjänar som uppväxtlokal snarare än lekplats. För plattfiskar i 8-fjordar ser utvecklingen ungefär likadan ut som för torsken. I Havstensfjorden finns stabila bestånd av piggvar och slätvar. Provfiske har genomförts i 8-fjordar-området och vilket gett tillgång till uppgifter som medelstorlek på torsk och fångst i kg per tråltimme för torsk, vitling och rödspotta (Sköld *et al.*, 2011).

Antalet yrkesfiskare i området har minskat stadigt sedan andra världskriget och fångsterna har dalat sedan 60-talet. Situationen för sill och skarpsill bedöms generellt sett vara bra (Kommunerna i 8-fjordar, 2006) och i dag fiskas sill och skarpsill söder om Tjörnbron (Åberg, 2015b). Hummer, krabba och havskräfta fångas med tinor i området. Även situationen för öringbestånden bedöms som god vilket gynnar sportfisket då öring är den viktigaste fisken för regionens sportfiskare.

Fritidsfiske, vilket omfattar både sport- och husbehovsfiske, är vanligt och både turister och lokalbefolkning ägnar sig åt det. Sportfisket är relativt stort i området och ett tiotal klubbar bedriver sin verksamhet där. Ett par campingplatser och stugbyar finns, båtutrustning bedrivs i området och denna verksamhet bedöms ha potential till utveckling (Kommunerna i 8-fjordar, 2006).

### Fiskefria områden

2010 infördes restriktioner för fisket i 8-fjordar-området. Fiskeförbud gäller för arterna torsk (*Gadus morhua*), kolja (*Melanogrammus aeglefinus*) och bleka (*Pollachius pollachius*) och det är ej tillåtet att fiska med annat än handredskap. I ett område i norra delen av 8-fjordar är det totalt fiskeförbud (Länsstyrelsen i Västra Götalands län, 2014). Figur 3 visar utbredningen av de fiskefria områdena. Fiskeriverket samarbetade med 8-fjordar och berörda intressenter såsom fritids- och yrkesfiskare vid skapandet av områdena och reglerna för dem (Åberg, 2009a; b; c; d). Enligt en enkätundersökning genomförd i området ett år efter införandet av reglerna finns ett mycket stort stöd för fiskereglerna i området. Detta omfattar även det fiskefria området, men här är stödet något mindre. Efter införandet har fisket med både nät och handredskap utövat av de boende i området minskat. De som tidigare bedrev nätfiske har snarare valt att sluta fiska i stället för att bege sig till andra områden där nätfiske är tillåtet. Sportfisket i området har dock ökat (von Bahr, u.å.).

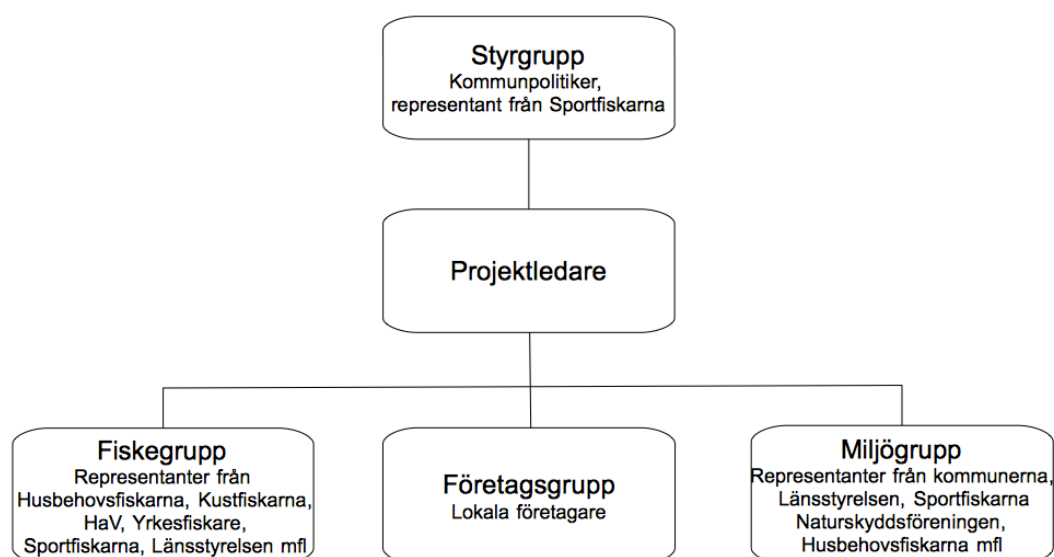


Figur 3. Rött område: fiskeförbud för torsk, kolja och bleka hela året. Tillåtna redskap är handredskap och skaldjursburar. Blått område: totalt fiskeförbud undantaget handredskapsfiske från Orust och fastlandet under tiden 1 april till och med den 30 september. Grönt område: totalt fiskeförbud (Havs- och Vattenmyndigheten, tidigare Fiskeriverket, 2009)



## Projekt 8-fjordar

Kommunerna involverade i projekt 8-fjordar är Kungälv, Orust, Stenungsund, Tjörn och Uddevalla. Under slutet av 90-talet hörde människor i området av sig till kommunerna angående tillståndet i fjordarna. Det upplevdes att fiskbestånden hade utarmats och någonting behövde göras (Ejvegård, 2014a; Pettersson, 2015). Diskussioner om möjliga åtgärder började hållas 1999 och de mynnade ut i framtagandet av bakgrundsrapporten 8-fjordar: Natur – fiske – miljö – en kunskapsöversikt (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). Det nationella miljömålet ”Hav i balans och en levande kust och skärgård” var då som nu en ledstjärna för projektets genomförande. Övergripande mål med projektet är *”Ett fjordområde i ekologisk balans, med rika långsiktigt hållbara förutsättningar, för maritima företagare och friluftslivet.”* (Åberg, 2009e). Tre arbetsgrupper startades upp, var och en med ett eget fokusområde. Figur 4 är en schematisk skiss av projektets organisationsnivåer.

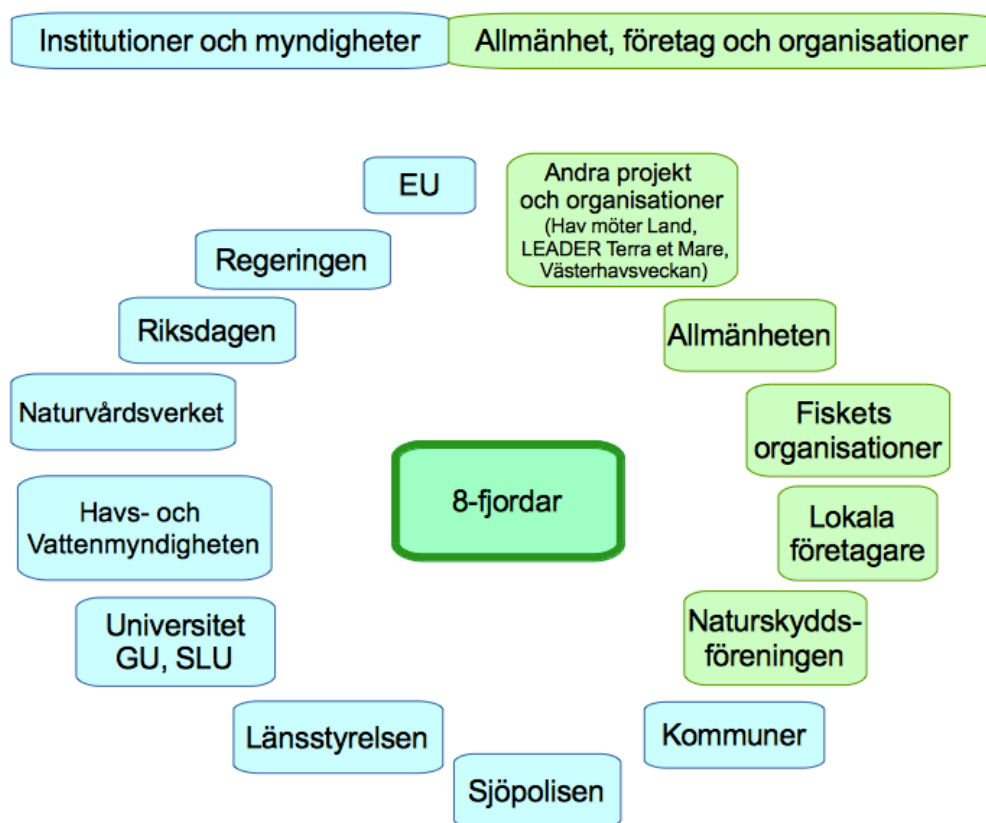


Figur 4. 8-fjordars organisation.

Arbetsgruppernas uppgift är producera underlag för att kunna fatta beslut och genomföra åtgärder i området. En gruppens arbete kan ge positiva effekter för flera av områdena. Ett exempel är att åtgärder som genomförs med hänsyn till ekosystemets balans och hållbarhet, så som att anlägga undervattensrev för att gynna fisk och skaldjur, även kan bli till ett turistmål för dykare. Så småningom kan också fiske bedrivas vid revet och därmed gynnas lokala fiskare. Några uttalade mål med projektet vid dess början var att ha genomfört minst två åtgärder för att gynna produktionen av fisk och skaldjur, genomföra åtgärder för att förbättra vattenkvaliteten samt skapa bättre möjligheter för lokala företagare som arbetar med upplevelsebaserad natur- och kulturturism i området (Åberg, 2009e).

Det upprättades inga stadgar för projektet i början vilket innebär att förvaltningsformen skiljer sig något från exempelvis den myndighetsutövning

som miljöinspektörer utövar eller hur ett företag är uppbyggt och vilka regler företag måste efterleva. Förvaltningen av 8-fjordar-området lyder under svensk lag och sker i samarbete med myndigheter såsom Havs- och vattenmyndigheten (HaV), kommuner och Länsstyrelsen, men arbetet inom projekt 8-fjordar har en mindre styrd struktur (Pettersson, 2015). Figur 5 är en schematisk skiss av vilka aktörer 8-fjordar samarbetar med i olika delar av förvaltningsprocessen. Bilaga 1 innehåller en redogörelse för vad samförvaltningsgruppen har arbetat med. Redogörelsen baseras främst på rapporter från projektledningen till styrgruppen samt minnesanteckningar från gruppmöten.



Figur 5. Aktörer med inflytande över och delaktighet i projekt 8-fjordar.

## Problemformulering och mål

Detta arbetes huvudsakliga frågeställning är ”Kan arbetet i 8-fjordar klassas som ekosystembaserad fiskförvaltning?”. För att kunna svara på frågeställningen krävs en definition av vad EBFF är och vilka kriterier som ska uppnås för att ett förvaltningsarbete ska kunna räknas till EBFF. Vidare behövs en genomgång av förvaltningsmetoder samt genomförda åtgärder och projekt i 8-fjordars arbete. Till sist ska en bedömning av i vilken utsträckning kriterierna uppnås genomföras

Utöver detta omfattar arbetet även att ta fram en lista med förslag på vetenskapligt kvantifierbara indikatorer som kan användas för att övervaka och utvärdera tillståndet i fjordarna samt se resultatet av de åtgärder som genomförs.

# Metod och material

## Omfattning och målgrupp

Då författarens egen bakgrund ligger inom det miljövetenskapliga området kommer det te sig naturligt att tonvikten i detta arbete ligger på den ekologiska och i viss mån sociala delen av förvaltningen och av EBFF. Att undersöka förvaltningsarbetet i 8-fjordar med fokus på främst de ekonomiska och även sociala delarna är ett område för framtida studier. Arbetet riktar sig till samförvaltningsgruppen i 8-fjordar samt intressenter och samarbetspartners som exempelvis Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU), Göteborgs Universitet (GU) och HaV. Det riktar sig även till andra som kan tänkas vara intresserade av ekosystembaserad fiskförvaltning och dess praktiska implementering.

Med hänsyn till den tidsmässiga omfattningen gör detta arbete ej anspråk på att vara en komplett genomgång och sammanställning av alla publikationer innehållandes kriterier och mål som ska uppfyllas för att ett förvaltningsarbete ska räknas som EBFF. Resultaten här bör tolkas som en indikation på hur det ser ut i dagsläget. Det är även viktigt att hålla i minnet att förvaltningsarbete så väl som forskning kring EBFF är iterativa processer i mer eller mindre ständig förändring (Fogarty, 2014).

## Områdes- och metodval

8-fjordar-projektet i Bohuslän valdes ut för denna studie då förvaltningsarbetet i området bedöms vara en av de mer lovande verksamheterna i Sverige att ytterligare utvecklas i en EBFF-riktning.

En litteraturstudie har genomförts för att sammanställa information om EBFF samt specificera kriterier för förvaltningsprocessen. Merparten av de kriterier som används är, med tillstånd från Arkema själv, hämtade direkt från (Arkema *et al.*, 2006). Ytterligare kriterier har sammanställts från fyra andra publikationer (McLeod *et al.*, 2005, 2009; Bianchi & Skjoldal, 2008; Fulton *et al.*, 2014). Litteraturstudien har även omfattat skriftligt material från förvaltningen i 8-fjordar såsom projektledarrapporter och minnesanteckningar. Bedömningen av i vilken utsträckning projekt 8-fjordar uppfyller de sammanställda kriterierna för EBFF har gjorts utifrån den dokumentation som finns tillgänglig.

Litteraturstudien av material om EBFF och fiskförvaltning i Sverige kombinerat med den skriftliga dokumentationen från 8-fjordars verksamhet tjänar som inspiration och underlag till förslagen på indikatorer för att utvärdera och följa upp tillståndet i miljön. Indikatorerna togs fram i samråd med projektledningen för 8-fjordar. Ett besök på plats i området gav ytterligare känsla och förståelse för miljön och förutsättningar för projektet samt möjlighet att tala med projektledningen, delar av miljögruppen och andra lokala intressenter.

# Resultat

## Motivering till bedömningen av 8-fjordars arbete utifrån EBFF-kriterier

Nedan följer korta motiveringar och exempel på hur förvaltningen i 8-fjordar uppfyller kriterierna för EBFF. Specifika källor nämns där de är relevanta och för en mer utförlig bakgrund till bedömningen samt vad som skett inom 8-fjordars verksamhet se bilaga 1 vilken redovisar arbetet under projektets historia.

### Övergripande kriterier

#### Hållbarhet, ekologisk hälsa och inkludering av människan i ekosystemet

De övergripande kriterierna hållbarhet och ekologisk hälsa uppfylls i mycket stor utsträckning i förvaltningsarbetet. Det nationella miljömålet ”Hav i balans samt levande kust och skärgård” är ett riktmärke för arbetet i 8-fjordar. Vidare uppges det övergripande målet med projektet vara *”Ett fjordområde i ekologisk balans, med rika långsiktigt hållbara förutsättningar, för maritima företagare och friluftslivet.”* (Åberg, 2009e). 8-fjordars deltagande i projektet Hav möter land 2010-2013 är ett exempel på där arbetet mot de övergripande målen delas med andra förvaltningsområden. Viktiga aspekter i Hav möter Land var hållbar utveckling och klimatets betydelse för områdets beredskap. Det generella målet för Hav möter Land var ”att bidra till ett långsiktigt hållbart nyttjande av de värden som representeras av Kattegatt och Skagerraks havs- och kustområden” (Åberg, 2010a).

Mänskliga aktiviteter erkänns som en del av ekosystemet och området i 8-fjordar vilket gör att även detta kriterium uppfylls i mycket stor utsträckning. Föreläsningar om 8-fjordar i utbildningssyfte har hållits under hela projektets gång. 8-fjordar har representanter vid lokala evenemang för att sprida kunskap om och väcka intresse för fjordarna och arbetet med förvaltningen. Privatpersoner och organisationer har över tid kunnat komma med synpunkter om 8-fjordar och dess prioriteringar. För närmare läsning kring det här se bilaga 1.

### Specifika ekologiska kriterier

#### Komplexitet samt tidsmässiga och rumsmässiga aspekter

Enskilda kopplingar mellan orsak och verkan i ekosystemet görs, men den övergripande bilden av ekosystemet får ännu anses var ofullständig vilket leder till att kriteriet uppfylls i viss utsträckning. Ett exempel på att förvaltningen tar hänsyn till länkar i ekosystemet är den ökade utbredningen av fintrådiga grönalger på bekostnad av ålgräsutbredningen. Som bidragande orsak nämns ökad närsaltsbelastning och den ”top-down”-effekt som sker med den minskade mängden rovfisk. (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). Exempel på åtgärder som genomförts för att minska närsaltsbelastningen är arbetet med M/S Latrina och

miljögruppens informationsdag om avloppslösningar. Att gynna rovfiskar och låta dem återhämta sig är en anledning till införandet av fiskefria områden. Andra exempel på erkännande av ekosystemets komplexitet är att konstgjorda rev har anlagts för att tjäna som boplats åt hummer och fiskar samt att forskning pågår kring säl och skarv och dessa arters predation på fiskebeståndet i området. En samlad övergripande modell av ekosystemet och arters interaktioner saknas dock. Avsaknaden av en sådan modell påverkar även bedömningen av kriteriet *Rumsmässig aspekt*. För närmare läsning om verksamhet och åtgärder se bilaga 1.

En tidsskala bedöms vara relevant och närvarande i förvaltningsarbetet och kriteriet för tidsmässig aspekt uppfylls i stor utsträckning. Rapporten som ligger till grund för arbetet i 8-fjordar bidrar med information om områdets ekologiska och kulturella historia. (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). I 8-fjordars egen verksamhet samt deltagande i andra projekt är framtidsplanering nödvändig. Ett konkret exempel på detta är arbetet med Terra et Mare (Åberg, 2009c).

Enskilda processer erkänns utspela sig över flera skalor i rummet men som i kriteriet *Komplexitet* är den större bilden ofullständig och därför uppfylls *Rumsmässig aspekt* i viss mån. ”Top-down”-effekter som minskad mängd rovfisk och ”bottom-up”-effekter som ökad tillförsel av närsalter är två processer som verkar över flera skalor i ekosystemet och som presenteras som orsaker till övergödning. Förvaltningen har också kännedom om och tar hänsyn till torskars förflyttning från Nordsjön och Öresund in till lämpliga uppväxtområden i fjordarna med ålgräsängar som en viktig biotop (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). Ett exempel på åtgärder för att underlätta för en art att förflytta sig är åtgärdande av vandringshinder för att underlätta öringens vandring upp i åar och bäckar för att leka (Åberg, 2011b).

## **Specifika kriterier för den mänskliga delen av ekosystemet**

### **Ekosystemtjänster, ekonomiska faktorer samt engagering av intressenter**

8-fjordar använder sig inte aktivt av konceptet med ekosystemtjänster och -varor i sitt arbete utöver det arbete som gjorts av Friberg i samarbete med projektet (u.å.; Åberg, 2015b) Trots att konceptet inte används genomförs åtgärder som visar på att ekosystemtjänster värdesätts indirekt vilket bidrar till ett deluppfyllande av detta kriterium. Exempel kan vara det arbete som utförts för att förbättra vattenkvaliteten som projektet med M/S Latrina samt öppning av igensatta sund. Även arbetet med stimulering av turismnäringen i samarbete med lokala företagare samt underlättande för friluftslivet genom att bygga bryggor för att öka tillgängligheten i fjordsystemen är exempel på att ekosystemtjänster värdesätts. För närmare läsning kring verksamhet och åtgärder se bilaga 1.

Med avseende på inkludering av ekonomiska faktorer i förvaltningsprocessen kan lokala företagare representera sina intressen i företagsgruppens verksamhet.

Fokus i gruppen har hittills främst legat på turistnäringen samt odling och fångst av skaldjur (Åberg, 2015b). 8-fjordar erhåller och har erhållit ekonomiska medel från flera olika håll som exempelvis Lokala vattenvårdsprojekt (LOVA) och Lokala naturvårdsprojekt (LONA) (Länsstyrelsen) samt Terra et Mare. I 8-fjordars arbete med förvaltning av området är det en del av arbetet att ta hänsyn till, de ekonomiska medel som finns till förfogande. Att söka pengar för nya projekt är också en del av arbetet med förvaltningen. Friberg (u.å.) analyserar i sin uppsats ekonomiska faktorer i arbetet med att minska övergödningen i området och här används även konceptet med ekosystemtjänster. Detta är det enda exemplet på arbete av detta slag i samarbete med 8-fjordar. Det finns andra studier som tar upp värdering av ekosystemtjänster i området, (Östberg *et al.*, 2010; 2012; 2013) men om dessa finns ej dokumenterat i projektledarrapporter och det är heller inget som projektledningen säger sig ha arbetat med (Ejvegård, 2015b). Avsaknaden av dokumenterat arbete med ekonomisk värdering av ekosystemtjänster i samarbete med förvaltningen i 8-fjordar är den främsta anledningen till att kriteriet bedöms uppfyllas endast i viss mån. För närmare läsning kring verksamhet och åtgärder se bilaga 1.

Engagerandet av intressenter och förankringen av projekt hos berörda parter är en verksamhet som återfinns genom hela 8-fjordar-projektets förvaltningsarbete. Samråd och samtal finns dokumenterat genom hela samförvaltningens historia (bilaga 1) och detta kriterium uppfylls mycket väl.

## **Specifika kriterier för förvaltningsprocessen**

### **Vetenskaplig grund och gränssättning**

Stora delar av arbetet med förvaltningen av ekosystemet i 8-fjordar baseras på dokumenterat vetenskaplig grund och kriteriet uppfylls till stor del. Bakgrundsrapporten om tillståndet i fjordarna är baserad till stor del på rapporter från Fiskeriverket, Länsstyrelsen i Västra Götalands län samt kommunerna i området (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). Arbetet med fiskefria områden i samarbete med bland andra Fiskeriverket har vetenskaplig grund. I en delrapport från 2008 med namnet "Möjligheter till och konsekvenser av fiskefria områden" ges en faktabakgrund och utredning av möjligheten att införa sådana områden i Sverige (Sköld *et al.*, 2008).

Exempel på åtgärder som genomförts för att minska närsaltsbelastningen är arbetet med M/S Latrina och kretsloppsgruppens informationsdag om avloppslösningar. Även arbetet med musselodlingar i området (se avsnittet "Samförvaltningens historia" för vidare läsning) kan bidra till att minska övergödningen (Jordbruksverket, 2013). Flera inventeringar har gjorts i samarbete med 8-fjordar såsom inventering av musselbankar (Wernbo, 2014), båtplatser i samarbete med Fiskeriverket (Åberg, 2011a) samt fältundersökningar av säl- och skarvpopulationer i samarbete med SLU (Åberg, 2014b)

Den geografiska avgränsningen för projekt 8-fjordar visas i figur 2. Gränsen på land definieras av strandskyddszonen, det vill säga upp till 300 m från strandlinjen. Detta medför att kriteriet *Gränssättning* uppfylls helt.

### **Teknologiska aspekter och adaptiv förvaltning**

Exempel på användandet av teknologiska hjälpmedel i förvaltningsprocessen är de kameror som används både vid inventeringar (Wernbo, 2014) och undersökningar av hur fiskbeståndet förändras i storlek och antal. Flyginventeringar av säl och skarv utförs i samarbete med SLU (Åberg, 2014a). Ytterligare ett verktyg är de webbaserade fiskedagböcker som utvecklas för att få in ytterligare information om fiskbestånden. En digital enkät har genomförts där användarna av fiskedagböcker kunnat framföra synpunkter på den framtida utvecklingen av dagböckerna i appformat (Åberg, 2015a). Utvärderingen av förvaltningen med hjälp av teknik anknyter till kriteriet *Adaptiv Förvaltning* och då detta ej finns dokumenterat i förvaltningsarbetet uppfylls kriteriet *Teknologiska aspekter* i viss utsträckning.

Enskilda exempel på utvärdering av förvaltningsarbetet finns så som

- 2010 utvärderas, tillsammans med Fiskeriverket, GU och länsstyrelsen åtgärder som genomförts i arbetet med fiskefria områden i fjordarna (Åberg, 2010b).
- Vid ansökan om ekonomiska medel för projekt från t.ex. Terra et Mare, LOVA och LONA ska redovisningar skrivas om vad projektet har uppnått och lett till.
- 2013 planeras en utvärdering av arbetet med att anlägga fisk-och hummerrev samt effekterna av de olika revtyperna (Åberg, 2013a).

Grunden för bedömningen att kriteriet ej uppfylls ligger trots detta i att dokumentation som stödjer att löpande utvärderingar genomförs internt inom projekt 8-fjordar saknas.

### **Samförvaltning och tillämpandet av försiktighetsprincipen**

Uppbyggnaden av 8-fjordar med de tre arbetsgrupperna är utformad för samförvaltning, se figur 4. Kriteriet uppfylls därmed i mycket stor utsträckning. Mötesprotokoll eller anteckningar finns tillgängliga i stor utsträckning från mötena i styrgruppen samt i viss mån från miljögruppen. Från mötena i fiskegruppen och företagsgruppen finns mycket liten eller ingen dokumentation alls att tillgå. För en bild av vilka aktörer som är delaktiga på olika vis se figur 5 och för närmare beskrivning av arbetet se bilaga 1.

Arbetet med fiskefria områden samt selektiv användning av redskap för att stärka fiskbestånden kan ses som ett tillämpande av försiktighetsprincipen (se även bilaga 1). Ett annat exempel är byggandet av bryggor för att öka tillgängligheten i

fjordarna där möjlighet finns att styra besökare till platser som inte är så känsliga för mänsklig aktivitet. Förvaltningsarbetet bedöms ta hänsyn till försiktighetsprincipen generellt sett i arbetet utifrån den kunskap om ekosystemet som finns i nuläget vilket gör att detta kriterium uppfylls i stor utsträckning.

### **Interdisciplinärt arbete och övervakning**

Kunskapsunderlaget som presenteras i bakgrundsrapporten omfattar vetenskaplig kunskap från de ekologiska, sociologiska och ekonomiska disciplinerna (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). Ekologisk kunskap omsätts i praktiken i arbetet med fiskefria områden (Sköld *et al.*, 2008) och i övergödningsproblematiken, se bilaga 1 samt Erlandsson *et al.* (2009).

En enkätundersökning genomfördes för att få reda på folks åsikter om de nya fiskereglerna (von Bahr, u.å.). Samråd används som en metod för dialog och förankring av beslut om åtgärder hos berörda parter, se bilaga 1. Fribergs (u.å.) examensarbete om eutrofiering och ekosystemtjänster anknyter till de ekonomiska värdena hos ekosystemet. Även studier av Östberg *et al.* (2010; 2012; 2013) tar upp ekosystemtjänster i området. Bedömningen om att kriteriet uppfylls i viss mån baseras på att betydligt mer kunskap hämtas och omsätts från de ekologiska och i viss del sociala disciplinerna av vetenskapen än den ekonomiska.

Enskilda exempel på övervakning av ekosystemets delar är inventeringar av båtplatser och musselbankar, provfiskeprojekt, utsättning av kameror i fjordområdet och samarbete med sjöpolisen, se bilaga 1. Utöver detta bedrivs även övervakning inom ramen för det svenska miljöövervakningsprogrammet, detta är dock inget specifikt för 8-fjordars verksamhet utan bedrivs över hela landet (Nygren, 2013). Kriteriet bedöms uppfyllas i viss mån främst baserat på att indikatorer för ekosystemets status saknas.

### **Sociala kriterier**

#### **Jämlikhet och motivation**

Jämlikhet inom generationer är inte uttryckligen ett mål med förvaltningen vilket leder till att detta kriterium bedöms uppfyllas i viss utsträckning. Det finns dock exempel på arbete och åtgärder som bidrar till rättvisa och jämlikhet. Åtgärden att öka tillgängligheten i fjordsystemet genom att bygga bryggor till öarna bidrar till möjligheten för fler att utöva friluftsliv. Att sträva efter att bevara ekosystemet och hålla det resilient och produktivt bäddar för att ge områdets framtida generationer goda förutsättningar. Deltagande i arrangemang så som Västerhavsveckan sprider information till fler människor med en annan sammansättning av bakgrund, kön och ålder än vad som brukar delta i förvaltningsprocessen. Framtagande av fiskeregler på fler språk än svenska ökar tillgänglighet och förståelse för hur fiske kan och får utövas i området. Se bilaga 1 för vidare läsning om verksamheten som nämns ovan. Intresse finns även för att undersöka



könsfördelningen hos yrkesfiskare respektive fritidsfiskare (Ejvegård, 2015a).

Fokus inom projektet ligger främst på att genomföra åtgärder för att bevara de lokala fiskbestånden samt ha god samverkan med intressenter såsom företagare och fiskare, se bilaga 1. Det är enbart denna del av kriteriet *Motivation* som lägger grunden för bedömningen att det uppfylls. För 8-fjordar finns inget bemyndigande att utförda påföljder vid regelbrott och det är inte heller arbetet med efterlevnad av regelverk som de lägger fokus på.

## **Kriterier för förvaltningsprocessen**

### **Fiskeredskap samt avfall och utkast**

Bestämmelser finns i området kring vilka sorters redskap som är tillåtna, se figur 2. Forskning kring utveckling av selektiva fiskeredskap bedrivs inte i 8-fjordar-projektet vilket gör att kriteriet uppfylls i viss utsträckning.

Kriteriet "Avfall och utkast" bedöms uppfyllas på grunden att strandstädning genomförs i samarbete med projektet Ren kust i Bohuslän (Åberg, 2013b). Gällande delen om utkast av fisk så syftar EU:s gemensamma fiskeripolitik till att eliminera utkast vilket gör att detta inte ska förekomma.

### **Minskade effekter av osäkerhet med hjälp av modeller samt förenkling av övervakning och rapportering**

Det enda dokumenterade arbete med modeller som verktyg som finns är en kort workshop med Havs- och Vattenmyndigheten där Miradi-modellen testades (Ejvegård, 2014b). I övrigt finns inget dokumenterat om att systematisk utvärdering av själva förvaltningsprocessen sker vilket medför att kriteriet inte uppfylls.

Exempel finns på att det arbete med övervakning och rapportering som sker utvecklas. Då övervakningen som bedrivs av 8-fjordar inte bedöms vara så omfattande (se kriteriet *Övervakning*) uppfylls även kriteriet *Förenkling av övervakning och rapportering* i viss utsträckning. Hummerdagböcker med bifångst är en metod för att samla in data om fisk- och skaldjursbestånden i området från fiskare. Denna form av datainsamling omnämns som ett område att prioritera i framtiden (Åberg, 2014b). En ansats att samordna projektledningen i ansökningar om tillstånd görs då detta tar en betydande mängd tid i anspråk (Åberg, 2011a).

### **Kumulativ påverkan och kopplingar mellan mål**

Exempel finns på att kumulativ påverkan tas hänsyn till. Arbetet med att motverka övergödning i 8-fjordar-området är ett av dem. Även i arbetet med att öka och stärka bestånd av torsk och annan rovfisk erkänns att bestånden minskat av olika anledningar och att olika typer av åtgärder krävs, exempelvis fiskefria områden, selektiva redskap och övervakning av viktiga habitat som ålgräsängar.

Avsaknaden av en samlad övergripande modell av ekosystemet och arters interaktion påverkar bedömningen av detta kriterium vilket uppfylls i viss utsträckning.

Gällande kopplingar mellan mål erkänns att olika intressenter har olika uppfattningar om vad som är viktigast i området. Exempel på mål är ekologiskt stabila fiskbestånd, ett yrkes- och fritidsfiske på en hållbar nivå, attraktiva besöksmål för turister och rika möjligheter till friluftsliv. 8-fjordar arbetar för att nå dessa mål och åtgärder kan påverka flera av målen samtidigt, t.ex. kan biotopvård för att förbättra lekmöjligheter för öring och lax bidra till hållbara fiskebestånd, attraktiva besöksmål och fritidsfiske på samma gång (se även bilaga 1). Detta arbete medför att kriteriet bedöms uppfyllas i stor utsträckning.

### Kompromisser och indikatorer

I den skriftliga dokumentationen om 8-fjordars arbete finns inte exempel på att kompromisser uttryckligen är en del av förvaltningsprocessen. Eftersom det är nödvändigt med en viss mån av kompromisser för att få en samförvaltningsprocess att fortlöpa så sker de, dock ej uttryckt som i detta kriterium. 8-fjordar-projektet har främst fokuserat på att genomföra delprojekt som det finns stöd och gemensamt intresse för framför projekt som omfattar intressekonflikter med mer administrativt arbete (Pettersson, 2015). Bedömningen blir därför att detta kriterium inte uppfylls

Indikatorer specifikt för förvaltningsprocessen i 8-fjordar saknas i nuläget vilket medför att kriteriet inte uppfylls.

### Tabellsammanställning av EBFF-kriterier med bedömning av förvaltningsarbetet

Tabell 1 ger en förklaring till färgkoder och tabell 2 samt 3 visar en grafisk översikt av i vilken mån 8-fjordars arbete bedöms motsvara kriterier vilka kännetecknar ekosystembaserad fiskförvaltning. Tabell 2 är hämtad och översatt från engelska (Arkema *et al.*, 2006) med tillstånd från Katie Arkema. I publikationen finns även referenser till källorna längst ned i tabell 2. Kriterierna i tabell 3 är sammanställda från fyra publikationer vilka innehåller definitioner av EBFF, se slutet av tabell 3 för källor. I figur 6 illustreras grafiskt hur många av kriterierna som uppfylls i vilken utsträckning.

Tabell 1. Färgförklaring till tabell 2 och 3.

Färg			
	Kriteriet nås i liten eller ingen utsträckning	Kriteriet nås i viss utsträckning	Kriteriet nås i stor eller mycket stor utsträckning
Förklaring			

Tabell 2. Kriterier för ekosystembaserad fiskförvaltning. Omarbetad med tillstånd från Katie Arkema. Först publicerad i *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4:10 (2006). För referenser till av källor i slutet av tabellen, se Arkema et al. (2006)

	Kriterium	Beskrivning	Källor
Övergripande kriterier			
	<b>Hållbarhet</b>	Förvaltningen understryker vikten av upprätthållande av en eller flera aspekter av ekosystemet.	1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18
	<b>Ekologisk hälsa</b>	Icke-specifika mål för ekosystemets hälsa och integritet inkluderas i förvaltningen.	1, 15
	<b>Inkludering av människan i ekosystemet</b>	Människor uppfattas som en del av ekosystemet. Utbildning av och välbefinnande hos berörda människor är en viktig del i processen att fatta beslut som rör ekosystemet.	1, 8, 11
Specifika ekologiska kriterier			
	<b>Komplexitet</b>	I förvaltningen tas hänsyn till länkar mellan olika komponenter i ekosystemet. Exempel på dessa är födovävens struktur, relationer mellan predatorer och bytesdjur, kopplingar av arter till olika habitat samt andra biotiska och abiotiska interaktioner.	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18
	<b>Tidsmässig aspekt</b>	Hänsyn tas till ekosystemets dynamiska karaktär genom inkludandet av en tidsskala i förvaltningsarbetet.	2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 16, 17, 18
	<b>Rumsmässig aspekt</b>	I förvaltningsarbetet erkänns att processer i ekosystemet utspelar sig över flera olika skalor i rummet.	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18
Specifika kriterier för den mänskliga delen av ekosystemet			
	<b>Ekosystemvaror och -tjänster</b>	I förvaltningsarbetet erkänns att människor värderar och använder sig av naturresurser. Exempel på dessa är vattenkvalitet, produkter från jordbruket, turism och rekreation.	2, 5, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18
	<b>Ekonomiska faktorer</b>	I förvaltningen av ekosystemet integreras ekonomiska faktorer.	3, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 16, 17, 18
	<b>Intressenter</b>	Intressenter engageras i förvaltningsprocessen för att hitta gemensamma lösningar.	2, 4, 5, 10, 14, 16, 17, 18

Tabell 2, fortsättning.

Specifika kriterier för förvaltningsprocessen			
	<b>Vetenskaplig grund</b>	Beslut om förvaltningen av ekosystemet tas på en vetenskapligt baserad grund	1, 2, 4, 5, 7, 8, 10, 12, 13, 15, 16, 18
	<b>Gränssättning</b>	Rumsmässiga gränser definieras för förvaltningsområdet	2, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 14, 16, 17, 18
	<b>Teknologiska aspekter</b>	Vetenskaplig och industriell teknologi används för att övervaka ekosystemet och utvärdera förvaltningen.	5, 6, 16
	<b>Adaptiv förvaltning</b>	Utvärdering av förvaltningsmetoderna görs systematiskt i syfte att förbättra processen och åtgärderna.	2, 4, 5, 6, 7, 9, 16, 18
	<b>Samförvaltning</b>	Ansvar för förvaltningen fördelas mellan flera olika nivåer av myndigheter och intressenter.	5, 6, 7, 10, 14, 18
	<b>Försiktighetsprincipen</b>	Med ökad osäkerhet om konsekvenser för och hot mot ekosystemet följer ökade försiktighetsåtgärder i förvaltningsprocessen.	2, 5, 16, 18
	<b>Interdisciplinärt arbete</b>	Förvaltningen av ekosystemet baseras på vetenskaplig kunskap från flera olika ämnesområden så som ekologi, ekonomi och sociologi	1, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 15, 18
	<b>Övervakning</b>	Ekosystemets biotiska, abiotiska och mänskliga beståndsdelar övervakas för att kunna upptäcka och iaktta förändringar.	2, 4, 5, 6, 7, 13, 16, 18

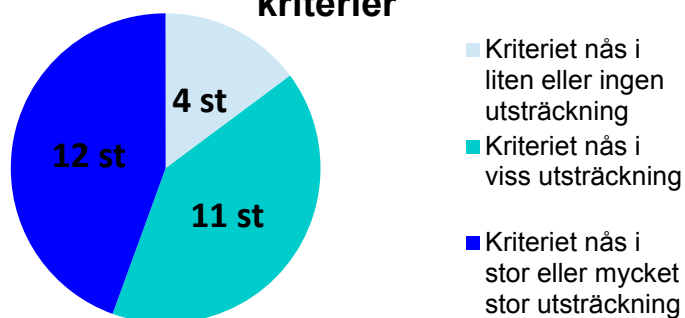
<sup>1</sup>Grumbine (1994); <sup>2</sup>Christensen *et al.* (1996); <sup>3</sup>Larkin (1996); <sup>4</sup>Stanford och Poole (1996); <sup>5</sup>Thomas och Huke (1996); <sup>6</sup>Brussard *et al.* (1998); <sup>7</sup>Haeuber (1998); <sup>8</sup>Lackey (1998); <sup>9</sup>Slocombe (1998); <sup>10</sup>Szaro *et al.* (1998); <sup>11</sup>NRC (1999); <sup>12</sup>Yaffee (1999); <sup>13</sup>Cury (2004); <sup>14</sup>Hilborn (2004); <sup>15</sup>Jennings (2004); <sup>16</sup>Pikitch *et al.* (2004); <sup>17</sup>Sissenwine och Murawski (2004); <sup>18</sup>McLeod *et al.* (2005)

Tabell 3. Ytterligare sammanställda kriterier för ekosystembaserad fiskförvaltning.

Kriterium		Beskrivning	Källor
Övergripande kriterier			
	<b>Jämlikhet</b>	Rättvisa och jämlikhet inom och mellan olika generationer samt att bevara goda förutsättningar för framtiden erkänns som ett av målen med förvaltningen.	1,2
	<b>Motivation</b>	Huvudsakligt fokus ligger på att sätta upp motiverande åtgärder stället för att använda straff mot de som bryter mot regler i området, ett slags ”morot i stället för piska”- bemötande.	1
Kriterier för förvaltningsprocessen			
	<b>Fiskeredskap</b>	Selektiva och miljövänliga fiske-redskap används och forskning riktas mot att utveckla sådana redskap.	1, 2
	<b>Avfall och utkast</b>	Åtgärder vidtas för att minska mängden avfall och utkast av fisk inom förvaltningsområdet.	2
	<b>Minskade effekter av osäkerhet med hjälp av modeller</b>	Osäkerhet är en ofrånkomlig del av besluts- och förvaltningsprocessen. För att minska oönskade effekter på grund av osäkerhet i bedömningar används en adaptiv förvaltningsprocess i form av exempelvis modeller av förvaltningen och ekosystemet.	1
	<b>Förenkling av övervakning och rapportering</b>	Arbete läggs på att förenkla miljöövervakning, fångst-rapportering och ekonomisk rapportering.	2
	<b>Kumulativ påverkan</b>	I förvaltningen av ekosystemet tas hänsyn till den samlade påverkan av flera aktiviteter som kan sträcka sig över flera olika tids- och rumsmässiga skalor.	3
	<b>Kopplingar mellan mål</b>	Det erkänns att flera olika mål finns med förvaltningen av ekosystemet samt att dessa mål är kopplade till varandra i större eller mindre omfattning	3
	<b>Kompromisser</b>	Det finns ett uttryckt fokus på att kompromisser mellan olika intressen är en del av förvaltningsprocessen.	3
	<b>Indikatorer</b>	Indikatorer finns för att utvärdera statusen hos ekosystemet, dess produktivitet av varor och tjänster samt effekterna av beslut och åtgärder.	4

<sup>1</sup> Bianchi och Skjoldal (2008); <sup>2</sup>Fulton *et al.* (2014); <sup>3</sup>McLeod *et al.* (2009) <sup>4</sup>McLeod *et al.* (2005)

### 8-fjordars uppfyllande av EBFF-kriterier



Figur 6. Grafisk representation av antalet uppfyllda kriterier.

### Förslag på indikatorer

Tabell 4 visar förslag på indikatorer för att övervaka tillståndet i ekosystemet samt användas i utvärderingen av förvaltningsarbetet i 8-fjordar-området. Förslagen har tillkommit genom diskussioner med projektledningen i 8-fjordar.

Tabell 4. Förslag på indikatorer att använda i förvaltningsprocessen.

Indikator	Kommentar
Ekologiska indikatorer	
<b>Antal arter</b>	Genom inventering
<b>Vattnets syresättning</b>	Syrehalt och/eller vattenomsättning i fjordarna
<b>Ålgräsängar</b>	Yttäckning och/eller spatial distribution
<b>Övergödning</b>	Klorofyllkoncentration i vatten
<b>Musselbanker</b>	Täckning eller biomassa
<b>Skarpsill</b>	Mängd kommersiellt fångad
<b>Sill</b>	Mängd kommersiellt fångad
<b>Hummer</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antal fångade</li> <li>• Carapaxmått</li> <li>• Antal romhonor</li> </ul>
<b>Fångst</b>	I kg per tråltimme för <ul style="list-style-type: none"> <li>• Torsk</li> <li>• Vitling</li> <li>• Rödspotta</li> </ul>
<b>Medelstorlek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torsk</li> <li>• Vitling</li> <li>• Rödspotta</li> </ul>
<b>Sportfiske av öring</b>	Antal fångade samt storlek
<b>Ål</b>	Ålfångst per ansträngning i ryssja
<b>Säl</b>	Antal
<b>Skarv</b>	Antal
<b>Predationstryck utövat av säl och skarv</b>	Antal fiskar med skador
<b>Havsörn</b>	Antal födosökande och antal häckande
<b>Invasiva arter</b>	Art, antal och utbredning

Tabell 4, fortsättning.

Socioekonomiska indikatorer	
<b>Yrkesfiskenäringen</b>	Sysselsättning och omsättning
<b>Turistnäringen</b>	Sysselsättning och omsättning
<b>Fisketryck</b>	Använd resultatet från inventeringen av båtplatser samt enkätundersökningen i området
<b>Sportfiskare</b>	Antal
<b>Könsfördelning</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yrkesfiskare</li> <li>• Husbehovsfiskare</li> <li>• Sportfiskare</li> </ul>
<b>Redskap</b>	Typ av redskap använt vid fiske i de zonerade områdena
<b>Spökfiskeredskap</b>	Antal och/eller spatial fördelning
<b>Möjlighet att påverka</b>	I vilken mån boende i området upplever att de kan influera beslutprocesser
<b>Tillförsel av närsalter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avlopp anslutna till avloppsnätet/annan kretsloppslösning jämfört med ej anslutna/enskilda</li> <li>• Antal hektar jordbruksmark inom avrinningsområden</li> <li>• Antal djurenheter inom avrinningsområden</li> <li>• Industriella utsläpp av närsalter</li> </ul>

## Diskussion

### Bedömning av 8-fjordars arbete utifrån ett EBFF-perspektiv

Nedan följer en diskussion om bedömningen av i vilken mån 8-fjordar uppfyller kriterierna för EBFF samt vilka möjligheter till utveckling av projektet som finns för att arbeta mot att öka uppfyllandet av kriterierna. Utvärderingen av 8-fjordars arbete utifrån ett EBFF-perspektiv utgår från generella kriterier som ställts upp för EBFF och bedömningen görs för var och en av kriterierna oberoende av hur relevanta de är för 8-fjordar-området och dess förvaltning. Vissa av kriterierna är mer relevanta och enklare att bedöma än andra och de är även tillämpliga i olika stor utsträckning.

### Övergripande kriterier

#### Hållbarhet, ekologisk hälsa och inkludering av människan i ekosystemet

Arkema *et al* (2006) tar upp att dessa tre kriterier är väldigt breda och inte användbara för att kvantitativt bedöma hur väl en förvaltning lyckas med att bedriva EBFF. De ger snarare en övergripande bild av idéerna som bör ligga till grund för hur förvaltningen bedrivs. Kriterierna bedöms vara relevanta för 8-fjordars förvaltningsarbete och såväl idén bakom 8-fjordar som de uttryckta målen med förvaltningsarbetet stämmer väl överens med hur de övergripande kriterierna

för EBFF definieras. Både i den teoretiska grunden och i de praktiska åtgärderna finns idéerna om hållbarhet och ett resilient ekosystem med människan som en delkomponent närvarande.

## **Specifika ekologiska kriterier**

### **Komplexitet samt tidsmässiga och rumsmässiga aspekter**

Förvaltningen baserar sig på vetenskaplig grund och därmed finns en förståelse för komplexa samband närvarande vid beslut om åtgärder. Svårigheter finns i att göra en bedömning om denna hänsyn finns över allt områden och i ”tillräcklig” utsträckning men i de åtgärder som genomförs finns den närvarande. En bedömning och uppföljning av läget med hjälp av exempelvis indikatorer kan bidra till att identifiera de områden där åtgärder bedöms få störst positiv inverkan på ekosystemet och därefter styra arbetet i den riktningen. Att i större omfattning planera för när åtgärder ska ha genomförts och/eller fått mätbar effekt kan vara ytterligare en utveckling av förvaltningsprocessen.

En förståelse för hur specifika processer utspelar sig över flera skalor i rummet finns närvarande i förvaltningsarbetet och syns nog tydligast i exemplen med arbetet och kunskapen om eutrofiering samt förvaltningen av större rovfiskar som torsk. Det större perspektivet i ekosystemet i 8-fjordar-området på hur arter interagerar med varandra i val av föda och habitat bör undersökas närmare för att förstå mer om vilka följder åtgärder och händelser kan få. En tydligare helhetsbild av ekosystemet kan underlätta förvaltningsarbetet men för att se den krävs en del arbete med kartläggning av samband vilket tar både tid och resurser i anspråk. Här krävs en avvägning av hur många pusselbitar information som kan hämtas från andra befintliga källor och hur mycket som måste undersökas närmare för just detta område. Används en modell så måste denna inte vara detaljerad för att vara användbar utan empiriska och statistiska modeller kan ge en fingervisning i rätt riktning (Link *et al.*, 2002).

## **Specifika kriterier för den mänskliga delen av ekosystemet**

### **Ekosystemtjänster, ekonomiska faktorer samt engagerande av intressenter**

Då ekosystemtjänster som koncept inte i nuläget finns med i förvaltningsprocessen i 8-fjordar skulle det gå att hävda att detta kriterium inte uppfylls alls. Anledningen till att det ändå bedöms vara uppfyllt till viss del är att upprätthållandet av vad som klassas som ekosystemtjänster såsom möjlighet till turism (naturupplevelser, kulturarv), primärproduktion av växtplankton och alger samt fiske (livsmedel, naturupplevelser, kulturarv) är en mycket stor del av förvaltningsarbetet. Dessa tjänster sätts stort värde på och utan intresset för att säkerställa att de kan fortsätta finnas skulle inte projekt 8-fjordar ha startats från första början. Att sätta namnet ”ekosystemtjänst” på sakerna ovan samt om möjligt undersöka deras ekonomiska värde är en framtida möjlighet. Friberg, (u.å.) lägger början till en grund för denna värdering i sitt arbete om en kostnads-



nyttoanalys av åtgärdsprogrammet för minskad eutrofiering i 8-fjordar. Ytterligare möjligheter till utveckling inom detta område ges av Östberg *et al.* (2010; 2012; 2013). Utvecklingspotential finns alltså i stor mån för förvaltningen inom området ekosystemtjänster, men det vore svårt att argumentera för att de idag inte värderas under annan benämning.

I företagsgruppen och fiskegruppen ges en möjlighet att ta hänsyn till de ekonomiska intressen som finns. Projekt för att utveckla turismen i området har genomförts bland annat i arbetet med Terra et Mare. För fiskenäringen som minskat i omfattning och därmed även i ekonomisk omfattning över tid verkar inte lika fokuserade åtgärder och projekt ha funnits. Dokumentationen från företagsgruppens möten är bristfällig då dessa möten varit mer informella. Arbetet med fiskegruppen verkar till största delen ha handlat om de fiskefria områdena. Vidare samarbete i fiskegruppen har initierats i år och kanske ändras läget framöver. Det vore intressant att se ett utökat arbete med socioekonomiska frågor så som levnadsstandard, sysselsättningsgrad samt andelen permanent boende jämfört med sommargäster och hur detta påverkar områdets utveckling. Gällande ekonomiska faktorer i arbetet med fiskförvaltning ligger mycket fokus på ekonomiska aspekter av det yrkesfiske som bedrivs, se exempelvis Anderson & Seijo (2010). Detta är relevant vad gäller det yrkesmässiga fisket av sill och skarpsill i fjordområdet men för just denna förvaltningsform behövs hänsyn tas även till exempelvis den lokala turistnäringen.

Engagerandet av intressenter och förankringen av projekt hos de berörda genomförs väl i 8-fjordars arbete och förvaltningen bör fortsätta på den inslagna vägen i det ekosystembaserade fiskförvaltningsarbetet.

## **Specifika kriterier för förvaltningsprocessen**

### **Vetenskaplig grund och gränssättning**

Samarbete sker med universitet och myndigheter och därför vore det problematiskt att bedriva förvaltningsarbete som inte är vetenskapligt baserat. Just det breda samarbetet i förvaltnings-processen bör bidra till transparens i processen. Med fortsatt akademiskt samarbete samt något bättre och mer systematisk dokumentation av förvaltningsarbetet kan projekt 8-fjordar i sig själv bidra med intressant material då ekosystembaserad förvaltning ligger i forskningens sikte och har gjort så ett tag (Fogarty, 2014).

Spatiala gränser finns definierade för projekt 8-fjordars förvaltningsområde vilket gör att kriteriet uppfylls. Detta är dock inte ett hinder för samarbete med andra verksamheter och projekt utanför områdets gränser, något som finns dokumenterat och sammanställt i samförvaltningens historia. Gislason (2000) diskuterar problemen med att sätta upp geografiska gränser för marina ekosystem när exempelvis utbredningsområdet för olika arter och biotoper inte alltid har tydliga

gränser. Även kommun- och landsgränser kan spela stor roll för hur gränserna för ett förvaltningsområde sätts. Detta kan även stämma i 8-fjordars fall, men här ger definitionen fjordområdet innanför Tjörn och Orust en tydlig bild av vilka geografiska gränser som är relevanta att definiera. Fjordarna har fysikaliska och biologiska egenskaper som skiljer sig dels från vattendragen som mynnar ut i fjordarna och dels från havet väster om Tjörn och Orust (Kommunerna i 8-fjordar, 2006).

### **Teknologiska aspekter och adaptiv förvaltning**

I den övervakning som sker i dagsläget utnyttjas teknologi där möjligheten finns. Hemsidan, närvaron på sociala medier samt de webbaserade fiskedagböckerna bidrar till att ge projektet ytterligare en dimension. Här finns också möjlighet för allmänheten att ge synpunkter och snabb återkoppling. Vad gäller systematisk övervakning av ekosystemet över tid finns potential för utveckling, och detta skulle kunna ske exempelvis genom en utveckling av samarbetet med GU och SLU, samt i samarbete med HaV. En sådan övervakning kan också kräva mer resurser än vad som finns i nuläget och blir det en bedömningsfråga om vad som ska prioriteras i förvaltningsarbetet.

Vad gäller systematisk utvärdering av förvaltningsarbetet så finns den inte i nuläget. Det har skett enskilda utvärderingar av projekt som genomförts men det saknas interna utvärderingar av hur förvaltningen fortlöper. Systematisk utvärdering av förvaltningsarbetet tar tid och resurser i anspråk men bör undersökas då det kan bidra med underlag till att förbättra och effektivisera arbetet med 8-fjordar.

### **Samförvaltning och tillämpandet av försiktighetsprincipen**

Kriteriet om samförvaltning anknyter till det om engagering av intressenter och detta blir en av projekt 8-fjordars styrkor. Samarbete finns med allt från lokala intressenter till nationella myndigheter och det är ofta samarbeten som bidrar till att utveckla och driva projektet och förvaltningen framåt.

Försiktighetsprincipen är en central rättsprincip inom hela EU och en viktig och närvarande del av förvaltningsarbetet i 8-fjordar. Detta anknyter även till att förvaltningen är vetenskapligt baserad. Arbetet kan utvecklas om övervakningen av ekosystemet utökas och modeller samt indikatorer för ekosystemets status tillämpas. Då kan försiktighetsprincipen tillämpas mer riktat där det behövs eftersom kännedomen om ekosystemet och om osäkerheter i förvaltningen då ökar.

### **Interdisciplinärt arbete och övervakning**

För att få förståelse för samband i ett ekosystem med människan som en delkomponent krävs interdisciplinärt samarbete (McLeod *et al.*, 2009). Då samarbete mellan olika myndigheter och intressenter är en central del av förvaltningsprocessen i 8-fjordar kommer det naturligt att människor med olika

kunskaper bidrar med dessa. Fokus verkar främst ligga på den ekologiska delen av arbetet och därför finns det rum för utveckling inom utnyttjandet av de ekonomiska och sociologiska kunskapsresurser som finns i samhället.

Övervakning sker i viss mån i olika delprojekt inom 8-fjordar. Systematiserad övervakning över längre tid är dock inget som denna förvaltning bedriver. Som nämnts tidigare kan en ökad övervakning av ekosystemet i området vara en möjlighet att utvärdera effekterna av förvaltningsarbetet på ett tydligare vis.

## **Sociala kriterier**

### **Jämlikhet och motivation**

Flera av de åtgärder, projekt och verksamheter 8-fjordar genomfört och deltagit i får positiva effekter med avseende på jämlikhet men då jämlikhet mellan och inom generationer inte är ett av de uttalade målen med förvaltningen av området finns en del att arbeta aktivt med inom detta område. 8-fjordar har god utvecklingspotential här med tanke på den samförvaltning som bedrivs och det omfattande nätverk som projektet har i området.

Kriteriet *Motivation* var lite svårt att i sin helhet relatera till förvaltningsprocessen i 8-fjordar. 8-fjordars verksamhet tillhör främst den motiverande typen av förvaltningsarbete och bedömningen att kriteriet uppfylls helt görs enbart utifrån det faktum att de sysslar med motiverande åtgärder.

### **Kriterier för förvaltningsprocessen**

#### **Fiskeredskap samt avfall och utkast**

Bestämmelser om vilka fiskeredskap som får användas i området finns och dessa verkar vara utformade för att fisket ska vara långsiktigt hållbart samt säkerställa att inte fiskpopulationers fortlevnad eller habitat skadas. Beträffande forskning så bedrivs det inte i nuläget men om tillfälle ges och resurser finns kan det vara ett projekt att ta sig an, förslagsvis i samarbete med en intressent såsom GU eller SLU.

I och med förbudet på EU-nivå mot utkast av fisk och den begränsade mängden yrkesfiske som utövas i området så blir kriteriet om att minska mängden utkast automatiskt uppnått. Verksamheten med strandstädning och tömning av båtar avloppstankar i land gör att bedömningen blir att detta kriterium uppfylls väl.

#### **Minskade effekter av osäkerhet med hjälp av modeller samt förenkling av övervakning och rapportering**

Den sortens adaptiva förvaltningsprocess med modeller till hjälp som beskrivs i Bianchi & Skjoldal (2008) bedrivs inte inom 8-fjordar i dag. För att bättre kunna handskas med osäkerheter föreslås användning av modeller och även indikatorer för tillståndet i ekosystemet. Båda dessa redskap bedöms vara realistiska möjligheter till utveckling i förvaltningsarbetet.

Arbete för att förenkla övervakning och rapportering utförs och också inom detta område finns rum för förbättring. Utvecklingen av hummer/fisk-dagböckerna är ett gott exempel. Med utökad övervakning och användning av indikatorer i förvaltningsprocessen kan utvecklingen gå framåt ytterligare.

### **Kumulativ påverkan och kopplingar mellan mål**

Det första kriteriet är förvaltningen på god väg att uppnå och det andra är en del av arbetet i dag. Vad som skulle kunna göras ännu tydligare är den större bilden av ekosystemet, dess komponenter och hur allt hänger samman. Detta hänger ihop med flera andra kriterier och kan omfatta ökad övervakning av ekosystemet, ökad utvärdering för att kartlägga påverkan och effekter av åtgärder samt användning av modeller som ett hjälpmedel.

### **Kompromisser**

I nuläget uppnås inte detta kriterium. I förvaltningsarbetet har fokus legat på att få genomfört projekt som det redan finns en hyfsat bred samsyn i och därmed har arbetet med att starta upp projekt och få intressenter att arbeta med liknande medel mot samma mål förenklats. De frågor och åtgärder som åsikterna går isär kraftigt om har ej varit prioritet och finns inte heller dokumenterade. Värt att ta upp är dock frågan om säl och skarv och hur dessa arter påverkar ekosystemet och framför allt fiskpopulationerna. Det finns olika och starka åsikter om denna fråga (Eklund, 2012; Jansson, 2012) och predationen av säl och skarv på fisk är något som 8-fjordar undersöker.

### **Indikatorer**

Förslagen på indikatorer i tabell 4 omfattar både indikatorer som går att tillämpa i nuläget och indikatorer som är mer idébaserade för tillfället men värda att undersöka för framtiden. Listan är vare sig komplett eller färdig utan en del av fortsättningen på en iterativ process i utvecklingen av 8-fjordar.

### **Generell diskussion om projekt 8-fjordar ur ett EBFF-perspektiv**

8-fjordar startade som ett projekt med en påtaglig problematik att ta itu med och en rapport med områdesbeskrivning och historia som underlag. McLeod *et al.* (2009, s 116) diskuterar passiv och aktiv implementering av EBFF-metoder. Den passiva implementeringen sker som reaktion på att något icke önskvärt hänt i ekosystemet, t.ex. att ett bestånd av fisk minskat drastiskt. Den aktiva implementeringen sker mer förebyggande och vetenskapligt genom en aktiv ändring av förvaltningsstrategier. Med detta som bakgrund kan hävdas att förvaltningen i 8-fjordar gått mot EBFF-hållet genom en mer passiv implementering då projektet startade som en reaktion på att tillståndet i fjordarna inte var särskilt bra.

Arbetet har därmed inte fortgått enligt någon modell för EBFF-implementering

som beskrivs i exempelvis Link (2002) och Ward *et al.* (2002), refererad i Pitcher *et al.* (2009). Detta hindrar inte att förvaltningsprocessen i dag uppfyller många av de kriterier som finns uppsatta för EBFF, men det visar att det finns en del kunskapsluckor samt en avsaknad av det systematiska tillvägagångssätt som kännetecknar EBFF. Vinueza *et al.* (2014) visar i sin rapport en konceptuell modell med viktiga ekosystemtjänster och stressorer på ekosystemet. Fulton *et al.* (2014) med fokus på fiskeindustrin och ekosystemet utanför Australiens nordöstra kust spänner över en betydligt större skala än vad både Galapagos och i 8-fjordar gör, men även här utgår förvaltningsformen och diskussionen om hur den bör utvecklas ifrån såväl konceptuella som detaljerade modeller. Motsvarande systematik i form av flera långsiktiga mål och indikatorer för tillståndet i ekosystemet inkluderat den sociala och ekonomiska dimensionen samt modeller av ekosystemet och en värdering av ekosystemtjänster finns inte alls i liknande utsträckning i 8-fjordars förvaltningsarbete.

Arbetet utvecklats dock ständigt och konceptet med modeller har utforskats i åtminstone en workshop (Ejvegård, 2014b). En del viktiga ekosystemtjänster i området tas upp i Friberg (u.å.) och kanske finns möjlighet till någon form av samarbete med Östberg *et al.* (2010; 2012; 2013). Men, för att nå en ekosystembaserad fiskförvaltning krävs en utveckling inom dessa områden. Arbetet med modellering bör utvecklas och konceptuella modeller liknade de som Vinueza *et al.* (2014) använder kan vara en bra ingång. Vilken typ av modell som passar bäst för 8-fjordars arbete är en fråga som behöver undersökas vidare. Modellering samt undersökning av ekosystemtjänster i området kommer ta en ökad mängd resurser i anspråk och kanske kan utföras genom samarbete med exempelvis universitet och utökad myndigheter som Naturvårdsverket och HaV. En förbättrad struktur och kontinuitet i arbetet med fler och tydligare mål samt strukturerade utvärderingar av projekt kan vara några steg på vägen.

Genom att arbeta projektbaserat och med delprojekt inom områden som bedömts vara viktiga har förändring i önskvärd riktning åstadkommit. Det projektbaserade arbetssättet med fokus på frågor där det finns en ganska bred samsyn sedan tidigare bidrar till att få igång projekt snabbare och få saker gjorda. Dock kan det finnas en risk, om inte nu så i framtiden, att frågor som anses vara mycket kontroversiella sätts i andra hand. Det är viktigt att etablera och bevara goda relationer mellan intressenter och samtidigt förvalta ekosystemet och människans aktiviteter på ett sätt som är långsiktigt hållbart och gärna förenligt med EBFF. Att undersöka ytterligare konstruktiva metoder för samråd, och när det behövs, konflikthantering är en möjlighet till utveckling vad gäller att även kunna bemöta nuvarande och framtida oenigheter. Miljöfrågor kan vara komplexa att finna samsyn i. Enligt Hallgren & Ljung (2005, s 75) är några exempel på anledningarna till detta många intressenter, informationsbrist, oklara systemgränser, olika värderingar och strukturella begränsningar. De komplexa fråge-

ställningarna kan dock angripas och det finns metoder utvecklade för att underlätta kommunikationsprocessen. Dessa är dock inte inkluderade inom ramen för detta arbete, men se Hallgren & Ljung (2005) för vidare läsning.

## **Generell diskussion om EBFF som förvaltningsmetod**

EBFF är en globalt tillämpbar förvaltningsmetod som kräver lokal anpassning och förankring.

Grundkoncepten i EBFF såsom visionen om produktiva och resilienta ekosystem med människan inkluderad samt upprätthållandet av viktiga ekosystemtjänster verkar det finnas en omfattande enighet kring. En av de saker som krävs för att göra EBFF tillämpbart i praktiken är en lokal anpassning av mål och åtgärder för att passa just det område som är i fråga. Det faktum att förvaltningsmetoden måste anpassas till lokala förutsättningar är nog en av anledningarna till varför det tar tid att omsätta teori till praktik. En annan anledning till detta kan vara att det ännu inte utvecklats en gemensam generell standard för vad EBFF är och vad som krävs för ett lyckat genomförande. Det finns en hel del teoretisk kunskap tillgänglig men de olika definitionerna och metoderna kan bidra till att öka klyftan mellan teori och praktik.

En intressant utveckling vore om metoder och kriterier togs fram för uppstart av EBFF i olika skalor och omfattningar. Sett till de tre exemplen på EBFF i inledningen, Vinuela *et al.* (2014), Fulton *et al.* (2014) och The Secretariat of the Benguela Current Commission (2014) skiljer sig intressenterna och ekosystemen en hel del åt. Jämfört med sydvästra Afrika och sydöstra Australien så är projektet på Galapagos mycket mindre och med mer fokus på turism och den påverkan på ekosystemet turismen har. Kanske skulle olika typer av EBFF med tonvikt på olika delar av förvaltningen såsom fiskeindustri, turism eller bevarande kunna uppstå i framtiden.

Det vore även intressant om den sociala dimensionen av EBFF kunde utökas till att omfatta även politiska aspekter. I nuläget bör fokus kanske ligga på att implementera EBFF på olika nivåer i praktiken, men i ett senare skede eller kanske parallellt vore det intressant att se till även de politiska aspekterna. Hilborn, (2007) nämner undvikande och hanterande av konflikter som ett av målen för en lyckad fiskeförvaltning. Författaren tar också upp att politiska intressen kan styra en förvaltnings handlande i hög grad och i vissa fall även påverka den vetenskapliga aspekten av förvaltningsarbete. Politiska beslut kan vara kontroversiella såväl som svåra att fatta men eftersom politik är en del av och influerar förvaltningsarbete kan detta vara en social aspekt värd att undersöka mer i den ekosystembaserade förvaltningen.

## **Felkällor**

Bedömningen av varje kriterium kommer med en motivering men ett visst mått av

subjektivitet går inte att helt eliminera i bedömningsprocessen. Finns systematiska analysverktyg specifikt utvecklade för att utvärdera förvaltningsmetoder utifrån uppställda kriterier att tillgå så skulle dessa kunna ge mer tillförlitliga resultat.

Vid sammanställningen av den information som finns om arbetet utfört av 8-fjordar kan faktorer som omfattning och tidsåtgång hos delprojekt underskattas eller överskattas. Projektledarrapporterna har inte skrivits med regelbundna intervall och ibland är det svårt att uppskatta hur stor ansträngning och hur mycket tid som lagts ned på ett projekt. Det faktum att dokumentation i form av mötesanteckningar och liknande om arbetet i de olika arbetsgrupperna inte är fullständig ger också ett bidrag till felkällorna.

Utöver kriterierna hämtade från Arkema *et al.* (2006) så har sammanställningen av kriterier för EBFF gjorts genom sökningar efter vetenskapliga publikationer i databaser så som Web of Science. Arbetets tidsram sätter en begränsning för antalet publikationer som kan studeras och det har inte heller funnits tid för att göra en värdering av hur många gånger ett visst kriterium förekommer i olika publikationer.

## Slutsats

Kan då det förvaltningsarbete som bedrivs i projekt 8-fjordar räknas till EBFF? Om svaret på denna fråga ska vara antingen ja eller nej måste det bli ett nej. Men enbart ett nej ger inte hela bilden då denna sammanställning och bedömning visar att utifrån kriterier satta för EBFF uppfyller 8-fjordar 4 kriterier i liten eller ingen utsträckning, 11 kriterier i viss utsträckning och 12 kriterier i stor eller mycket stor utsträckning. De största styrkorna med förvaltningen bedöms vara dels det breda kontaktnätet på lokal nivå kombinerat med samarbete med myndigheter och andra organisationer och dels den övergripande målbilden med ett hållbart och resilient ekosystem inkluderandes människan. Många projekt har genomförts i samarbete med intressenter i strävan mot denna målbild. Även erkännandet av kopplingen mellan olika mål är en av förvaltningens styrkor.

Utvecklingsmöjligheter för förvaltningsformen kan vara arbete med att åskådliggöra ekosystemet som helhet med kopplingar och interaktioner mellan arter och miljöer. I detta arbete kan modeller av olika slag fungera som hjälpmedel. Även arbete med att synliggöra och värdera ekosystemtjänster kan vara en utvecklingsmöjlighet. För att kunna nå EBFF krävs också indikatorer på tillståndet i ekosystemet samt kontinuerlig uppföljning och utvärdering av projekt och förvaltningsmetoder. Förslagen på indikatorer i denna text kan ses vara en del av utvecklingen med arbetet.

## Tack

Jag vill så här i slutskedet av mitt arbete passa på att tacka min handledare Andreas Bryhn på Institutionen för akvatiska resurser, SLU för givande diskussioner och värdefull återkoppling genom arbetets gång.

Ett stort tack riktar jag även till min externa handledare Niclas Åberg, projektledare på projekt 8-fjordar samt min informella externa handledare Sara Ejvegård, även hon projektledare på 8-fjordar. Ert engagemang smittar av sig och diskussioner med givande synpunkter från ert håll har varit ovärderliga i detta arbete.



## Referenser

- Anderson, L. & Seijo, J. C. (2010). *Bioeconomics of Fisheries Management* [online]. Hoboken, NJ, USA: Wiley-Blackwell. Tillgänglig från: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10366555>. [Åtkomst 2015-05-29].
- Arkema, K. K., Abramson, S. C. & Dewsbury, B. M. (2006). Marine ecosystem-based management: from characterization to implementation. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4(10), s 525–532.
- Baden, S., Emanuelsson, A., Pihl, L., Svensson, C.-J., (2012). Shift in seagrass food web structure over decades is linked to overfishing. *Mar Ecol Prog Ser*, 451: 61–73.
- Von Bahr, E. (u.å.). *Fritidsfiske i 8-fjordar – Effekter på fritidsfisket efter införandet av ett fiskefritt område innanför Orust och Tjörn*. Havs- och vattenmyndigheten, opublicerad rapport.
- Bianchi, G. & Skjoldal, H. R. (2008). *Ecosystem Approach to Fisheries* [online]. Wallingford, Oxon, GBR: CABI Publishing. Tillgänglig från: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10269248>. [Åtkomst 2015-04-22].
- Cochrane, A., Augustyn, C. J., Bianchi, G., de Barros, P., Fairweather, T., Iitembu, J., Japp, D., Kanandjembo, A., Kilongo, K., Moroff, N., Nel, D., Roux, J.-P., Shannon, L. J., van Zyl, B. & Vaz Velho, F. (2007). *Results and conclusions for the project "Ecosystem approaches for fisheries management in the Benguela Current Large Marine Ecosystem"*. Rom, Italien: Food and Agriculture Organization of the United Nations. (FAO Fisheries Circular; 1026).
- Cryer, M., Hartill, B. & O'Shea, S. (2002). Modification of marine benthos by trawling: toward a generalization for the deep ocean? *Ecological Applications*, 12(6), s 1824–1839.
- Daan, N. & Sissenwine, M. (1990). Multispecies Models Relevant to Management of Living Resources. *The Environmentalist*, 10(3), s 229–230.
- Ejvegård, S. *Fakta OM projekt 8fjordar - Info projekt 8fjordar.pdf*. [online] (2014a-04-15). Tillgänglig från: <http://www.8fjordar.se/images/Pdf/Info%20projekt%208fjordar.pdf>. [Åtkomst 2015-04-23].
- Ejvegård, S. (2014b). MIRADI-workshop med HaV. Anteckningar.
- Ejvegård, S. (2015a). Indikatorer för förvaltningsarbetet. E-postkonversation.
- Ejvegård, S. (2015b). Telefonsamtal angående 8-fjordars historia.
- Eklund, A.-K. *Åsikter om sälar och skarvar går isär*. [online] (2012-10-26) (Bohuslänningen). Tillgänglig från: <http://bohuslaningen.se/nyheter/tanum/1.1815206-asikter-om-salar-och-skarvar-gar-isar>. [Åtkomst 2015-05-18].
- Erlandsson, C. P., Klingberg, M., Lann, H., Ruist, E., Rönner, U. & Stibe, L. (2009). *Finn de områden som göder havet mest - och de som är mest känsliga för övergödning*. Länsstyrelsen i Västra Götalands län: vattenvårdsenheten. (2009:56).
- EU (2008). *Europaparlamentets och rådets direktiv 2008/56/EG av den 17 juni 2008 om upprättande av en ram för gemenskapens åtgärder på havsmiljöpolitikens område (Ramdirektiv om en marin strategi)* [online].

- Europeiska unionens officiella tidning*, L164: 19-40. Tillgänglig från: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0056&from=EN>. [Åtkomst 2015-05-04].
- EU (2013). *Europaparlamentets och rådets förordning (EU) nr 1380/2013 av den 11 december 2013 om den gemensamma fiskeripolitiken, om ändring av rådets förordningar (EG) nr 1954/2003 och (EG) nr 1224/2009 och om upphävande av rådets förordningar (EG) nr 2371/2002 och (EG) nr 639/2004 och rådets beslut 2004/585/EG* [online]. *Europeiska unionens officiella tidning*, L354: 22-61. Tillgänglig från: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1380&from=EN>. [Åtkomst 2015-05-04].
- EU (2014). *Europaparlamentets och rådets direktiv 2014/89/EU av den 23 juli 2014 om upprättandet av en ram för havsplanering* [online]. *Europeiska unionens officiella tidning*, L257: 135-145. Tillgänglig från: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014L0089&from=EN>. [Åtkomst 2015-05-04].
- FAO (2014). *State of World Fisheries and Aquaculture 2014*. Food & Agriculture Org. ISBN 9789251082751 9251082758.
- Fogarty, M. J. (2014). The art of ecosystem-based fishery management. (Rose, K., Ed) *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 71(3), s 479–490.
- Frank, K. T., Petrie, B., Choi, J. S. & Leggett, W. C. (2005). Trophic Cascades in a Formerly Cod-Dominated Ecosystem. *Science*, 308(5728), s 1621–1623.
- Friberg, O. (u.å.). *Kostnads-nyttoanalys avseende ett åtgärds- program för minskad eutrofiering i 8 fjordar*. Opublicerat manuskript.
- Fulton, E. A., Smith, A. D. M., Smith, D. C. & Johnson, P. (2014). An Integrated Approach Is Needed for Ecosystem Based Fisheries Management: Insights from Ecosystem-Level Management Strategy Evaluation. (Tsikliras, A. C., Ed) *PLoS ONE*, 9(1).
- Gislason, H. (2000). Symposium overview: incorporating ecosystem objectives within fisheries management. *ICES Journal of Marine Science*, 57(3), s 468–475.
- Hallgren, L. & Ljung, M. (2005). *Miljökommunikation*. 1:5 ed. Lund: Studentlitteratur AB. ISBN 978-91-44-03313-6.
- Hall, S. J. & Mainprize, B. (2003). Towards ecosystem-based fisheries management. *Fish and Fisheries*, 2004(5), s 1–20.
- Hammersland, J. (2011). *Samverkansplaner för värdefulla kust- och havsområden - Projektrapport och rekommendationer för vidare arbete*. Naturvårdsverket. (6471).
- Havs- och vattenmyndigheten (2015). *Havsplanering - Nuläge 2014 - Statlig planering i territorialhav och ekonomisk zon*. Göteborg: Havs- och vattenmyndigheten. (2015:2).
- Hilborn, R. (2007). Defining success in fisheries and conflicts in objectives. *Marine Policy*, 31(2), s 153–158.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), s 1–23.
- Jansson, L. (Ed) (2012). Skarv och Säl. *Kustfiskaren: Informationsblad från*

- Kustfiskarnas Organisation KFO* [online], 17(2). Tillgänglig från: [http://www.proteamonline.se/customers/upload/2331/editor/Kustfiskaren\\_Nr\\_2\\_2012.pdf](http://www.proteamonline.se/customers/upload/2331/editor/Kustfiskaren_Nr_2_2012.pdf). [Åtkomst 2015-05-18].
- Jordbruksverket. *Musselodlingar ger bättre badvatten*. [online] (2013-07-05). Tillgänglig från: <http://www.jordbruksverket.se/pressochmedia/nyheter/nyheter2013/musselodlingargerbattrebadvatten.5.68335efe13fa01518631059.html>. [Åtkomst 2015-04-29].
- Kesteven, G. L. (1997). MSY revisited. - A realistic approach to fisheries management and administration. *Marine Policy* 21(1), s 73–82.
- Kommunerna i 8-fjordar (2006). *8 Fjordar - Natur, Fiske, Miljö - en kunskapsöversikt* [online]. Tillgänglig från: [http://www.kungalv.se/Hallbar-utveckling/sa\\_har\\_arbetar\\_vi/miljo/8-Fjordar/8-Fjordar---Las-rapporten/](http://www.kungalv.se/Hallbar-utveckling/sa_har_arbetar_vi/miljo/8-Fjordar/8-Fjordar---Las-rapporten/). [Åtkomst 2015-05-29].
- Link, J. S. (2002). Ecological Considerations in Fisheries Management: When Does it Matter? *Fisheries*, 27(4), s 10–17.
- Link, J. S. (2010). *Ecosystem-Based Fisheries Management - Confronting Tradeoffs*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 9780511667091.
- Link, J. S., Brodziak, J. K., Edwards, S. F., Overholtz, W. J., Mountain, D., Jossi, J. W., Smith, T. D. & Fogarty, M. J. (2002). Marine ecosystem assessment in a fisheries management context. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 59(9), s 1429–1440.
- Länsstyrelsen i Västra Götalands län. *Fiskeregler i Västra Götalands län*. [online] (2014-04). Tillgänglig från: <http://www.lansstyrelsen.se/vastragotaland/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/fiske/fiskeregler-havet.pdf>. [Åtkomst 2015-05-28].
- May, R. M., Beddington, J. R., Clark, C. W., Holt, S. J. & Laws, R. M. (1979). Management of Multispecies Fisheries. *Science*, 205(4403), s 267–277 (Ny upplaga).
- McLeod, K., Leslie, H. & Aburto, M. (2009). *Ecosystem-Based Management for the Oceans* [online]. Washington, DC, USA: Island Press. Tillgänglig från: <http://site.ebrary.com/lib/alltitles/docDetail.action?docID=10492946>. [Åtkomst 2015-04-22].
- McLeod, K., Lubchenco, J., Palumbi, S. R. & Rosenberg, A. A. (2005). *Scientific Consensus Statement on Marine Ecosystem-Based Management*. Signed by 221 academic scientists and policy experts with relevant expertise and published by the Communication Partnership for Science and the Sea. Tillgänglig från: [http://compassonline.org/sites/all/files/document\\_files/EBM\\_Consensus\\_Statement\\_v12.pdf](http://compassonline.org/sites/all/files/document_files/EBM_Consensus_Statement_v12.pdf). [Åtkomst 2015-05-06].
- Miljö- och energidepartementet. *Biologisk mångfald*. [online] (2014-11-18) (Regeringen). Tillgänglig från: <http://www.regeringen.se/sb/d/17655/a/221157>. [Åtkomst 2015-05-17].
- Moksnes, P.-O. (2010). *Går det att restaurera ålgräsängar?* Göteborgs universitet: Institutionen för marin ekologi. (Västerhavet 2010. Aktuellt om miljön i Kattegatt, Skagerrak och Öresund).
- Naturvårdsverket. *Hav i balans samt levande kust och skärgård - miljömål.se*. [online] (u.å). (2015-03-31). Tillgänglig från: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/10-Hav-i-balans-samt-levande-kust->

- och-skargard/. [Åtkomst 2015-04-27].
- Nygren, A. *Miljöövervakning - Vårt miljöarbete - Havs- och vattenmyndigheten*. [online] (2013-07-08). Tillgänglig från: <https://www.havochvatten.se/4.2cf45b7613f6ca957cc603.html>. [Åtkomst 2015-05-02].
- Pettersson, B. (2015). Telefonsamtal angående arbetet med 8-fjordar.
- Pitcher, T. J., Kalikoski, D., Short, K., Varkey, D. & Pramod, G. (2009). An evaluation of progress in implementing ecosystem-based management of fisheries in 33 countries. *Marine Policy*, 33(2), s 223–232.
- Regeringskansliet: Miljödepartementet. *Ekosystemtjänster i havet*. [online] (u.å.). Tillgänglig från: <http://www.regeringen.se/content/1/c6/23/57/16/36af74a2.pdf>. [Åtkomst 2015-05-17].
- Skantze, K. *Ekosystemtjänster*. [online] (2015-03-17) (Naturvårdsverket). Tillgänglig från: <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallat/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/>. [Åtkomst 2015-05-17].
- Sköld, M., Bergström, U., Andreasson, J., Westerberg, H., Bergström, L., Högberg, B., Rydgren, M., Svedäng, H. & Piriz, L. (2008). Möjligheter till och konsekvenser av fiskefria områden. *Fiskeriverkets informationsserie Finfo* [online], 1. Tillgänglig från: [http://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb2800018306/1348912835663/finfo2008\\_1.pdf](http://www.havochvatten.se/download/18.64f5b3211343cffddb2800018306/1348912835663/finfo2008_1.pdf). Åtkomst 2015-04-29].
- Stockholm Resilience Centre. *Ekosystembaserad kustzonsförvaltning*. [online] (2015-01-22). Tillgänglig från: <http://www.stockholmresilience.org/21/research/research-themes/stewardship/ekosystembaserad-kustzonsforvaltning.html>. [Åtkomst 2015-05-20].
- Svahn, K. *Är torsken tillbaka i fjordarna?*. [online] (2009-04-03) (Göteborgs universitet). Tillgänglig från: <http://science.gu.se/aktuellt/nyheter/Nyheter+Detalj//ar-torsken-tillbaka-i-fjordarna-.cid876786>. [Åtkomst 2015-05-12].
- The Secretariat of the Benguela Current Commission (Ed) (2014). *The Benguela Current Commission Factsheet*. Tillgänglig från: [http://www.benguelacc.org/index.php/en/component/docman/doc\\_download/326-bcc-factsheet-eng](http://www.benguelacc.org/index.php/en/component/docman/doc_download/326-bcc-factsheet-eng). [Åtkomst 2015-05-23].
- Vinueza, L., Post, A., Guarderas, P., Smith, F. & Idrovo, F. (2014). Ecosystem-Based Management for Rocky Shores of the Galapagos Islands. In: Denkinger, J. & Vinueza, L. (Eds) *The Galapagos Marine Reserve*. pp 81–107. Cham: Springer International Publishing. ISBN 978-3-319-02768-5, 978-3-319-02769-2.
- Vätternvårdsförbundet. *Samförvaltning av fisket i Vättern*. [online] (2015). Tillgänglig från: <http://www.vattern.org/Sv/samforvaltningen/Pages/index.aspx>. [Åtkomst 2015-05-20].
- Ward, T., Tarte, D., Hegerl, E. & Short, K. (2002). *Policy proposals and operational guidance for ecosystem-based management of marine capture fisheries*. Sydney, Australia: World wide fund for nature.
- Wernbo, A. (2014). *Återetablering av musselbankar i Kungälv*. Opublicerat manuskript.

- Åberg, N. (2009a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 27 januari 2009.*
- Åberg, N. (2009b). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 24 mars 2009.*
- Åberg, N. (2009c). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 19 maj 2009.*
- Åberg, N. (2009d). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 27 oktober 2009.*
- Åberg, N. (2009e). *Projektidé 8-fjordar april 2009.*
- Åberg, N. (2010a). *MINNESANTECKNINGAR 25 januari.*
- Åberg, N. (2010b). *Projektledarrapport till styrgruppsmöte den 1 februari 2010.*
- Åberg, N. (2011a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 20 september 2011.*
- Åberg, N. (2011b). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 22 november 2011.*
- Åberg, N. (2013a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 30 april 2013.*
- Åberg, N. (2013b). *Minnesanteckningar styrgruppsmöte 30 april 2013.*
- Åberg, N. (2014a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 7 januari 2014.*
- Åberg, N. (2014b). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 2 oktober 2014.*
- Åberg, N. (2015a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 9 april 2015.*
- Åberg, N. (2015b). 8-fjordars verksamhet. E-postkonversation
- Åberg, N. (2015c). Kommentarer om 8-fjordars historia. E-postkonversation
- Östberg, K., Hasselström, L., Håkansson, C. (2010) *Non-market valuation of the coastal environment – uniting political aims, ecological and economic knowledge.* Umeå, Sverige: Centre for Environmental and Resource Economics. CERE Working Paper, 2010:10
- Östberg, K., Hasselström, L., Håkansson, C. (2012) Non-market valuation of the coastal environment – uniting political aims, ecological and economic knowledge. *Journal of Environmental Management.* 110:2012. s.166-178
- Östberg, K., Hasselström, L., Håkansson, C., Bostedt, G. (2013). Benefit Transfer for Environmental improvements in Coastal Areas: General versus Best-Fitting Models. *Canadian Journal of Agricultural Economics.* 61:2013 s. 239-258

# Bilaga 1

## Samförvaltningens historia från 2003 till nutid

Projektet 8-fjordar initieras runt 2003 då de ingående kommunerna tar fram en bakgrundsrapport. Rapporten blir klar 2006 (Nilsson, 2015). Rapporten behandlar områdena naturförhållanden, fiske och vattenbruk, friluftsliv, kulturmiljö samt planeringsförutsättningar (Kommunerna i 8-fjordar, 2006). 2008 anställs en projektledare och arbetet med att vidta åtgärder i området påbörjas (Nilsson, 2015). Nedan följer en kortfattad sammanställning av vad 8-fjordar arbetat med baserad på interna projektledarrapporter samt minnesanteckningar från möten.

### 2008

- Privatpersoner och organisationer hör av sig löpande med synpunkter om 8-fjordar och dess prioriteringar.
- En ansökan om bidrag lämnas in till Terra et Mare.
  - Enligt föreningens hemsida är Terra et Mare en ”ideell, allmännyttig förening.” som ”har som mål att genomföra EU-programmet LEADER Terra et Mare och i detta arbete främja utvecklingen av en levande och fungerande landsbygd, kust och skärgård i programområdet” (Terra et mare, 2008).
- Kontakt med lokala företagare upprättas angående utvecklingen av området.
- Med anledning av Fiskeriverkets planer på fiskefria områden inom 8-fjordar förs diskussioner med husbehovsfiskarna, lokala yrkesfiskare, SFR, länsfiskekonsulenten samt representanter från fiskeriverket.
- Arbeta fortgår med att organisera en miljögrupp med representanter från kommunerna.
  - Naturskyddsföreningen och politiker hör av sig och önskar delta.
- Föreläsning om 8-fjordar och vad för slags arbete projektet omfattar hålls på GU:s zoologiska institution.
  - Möjlighet till utbyte i form av examensarbete undersöks.

(Åberg, 2008)

### 2009

- Synpunkter inkommer angående 8-fjordar. Som exempel nämns
  - Fiskefria områden
  - Muddertippning
  - Arbetsgruppernas uppstart och sammansättning
  - Samarbete kring forskning och näringslivsutveckling
  - Sälpopulationer i området
  - Musslor och musselodling
- 8-fjordar beviljas bidrag från Terra et Mare, med detta följer regler samt redovisningskrav.
  - Målsättningar upprättas kring bl.a. nya upplevelsepaket inom besöksnäringen samt miljövårdsarbete.
- I arbetet med fiskefria områden och deras utformning sker samtal med flera av fiskets organisationer som Fiskeriverket, Länsstyrelsen, lokala yrkesfiskare och SFR.
  - Fiskegruppen med representanter från fiskets organisationer sammanträder och

diskuterar fiskefria områden.

- Ett styrgruppsmöte hålls där yrkesfiskare får tillfälle att diskutera utformningen av de fiskefria områdena.
- Samrådsmöten hålls tillsammans med Fiskeriverket för att informera om deras regeringsuppdrag samt diskutera förslag på fiskefria områden.
  - Fiskemetoder diskuteras och på dessa möten tas även frågan om säl och skarv och deras predation på fisk upp.
- Ett samarbete med zoologiska institutionen vid GU och Fiskeriverket för att undersöka nuvarande och tidigare torsklekplatser i området startar. I detta ingår examensarbeten.
  - Ett provfiskeprojekt med Fiskeriverket, fiskets organisationer och GU genomförs och lekmogna torskar hittas
  - Pressrelease och presskonferens ordnas angående 8-fjordar-projektet och samarbetet med GU och fiskeriverket. Rapportering i lokal-, regional-, och riksmidia. Även arbetet med de fiskefria områdena får publicitet i media detta år.
- Miljögruppen startas upp och planerar för ca sex möten/år.
  - Här diskuteras förslag på projekt som musselodling samt alternativa reningsmetoder för enskilda avlopp.
- Möten sker med lokala företagare i området som uttryckt intresse att bli samarbetspartners i utvecklingen av 8-fjordar-området.
  - Möten sker med representanter från turistbolag för att engagera dessa.
- Företagsgruppen startas upp och diskuterar målen i Terra et Mare-ansökan, 8-fjordars framtida arbete samt möjlighet att bjuda in fler representanter från företag.
  - Företagare med intresse för skaldjursodling/fångst hör av sig.
- En hemsida är under uppbyggnad.
- En redovisning om 8-fjordars arbete hålls för STO-kommittén (Stenungsund, Tjörn och Orust).
- Flera föreläsningar om 8-fjordar hålls.
- Planer för fiskeområde i södra Bohuslän, med möjlighet till stöd från Europeiska fiskefonden.
- Möjligheter att genomföra ett strandstädningsprojekt undersöks.
- Uppfattningen är att "Våra mål är alla eniga om men vägen dit råder det ibland delade meningar om." (Åberg, 2009d).
- (Åberg, 2009a; b; c; d; e; f)

## 2010

- Fiskefria områden införs inom 8-fjordar.
- Predationen av skarv och säl på fiskebestånden presenteras som ett ämne att återkomma till.
- 8-fjordar deltar i Västerhavsveckan (Västerhavsveckan, 2015) i samarbete med Bohusläns museum.
  - Ca 300 personer deltar i aktiviteter som föreläsningar, utställningar, fisketävlingar och guidade båtturer.
- Projektet inom miljögruppen med att kretsloppsanpassa enskilda avloppsanläggningar har beviljats LOVA-stöd av lässtyrelsen.

- Ett seminiarium om kretsloppsanpassade avloppslösningar hålls.
- Musselodlingar anläggs i Halsefjorden.
- Miljögruppen arbetar med
  - Fisk- och hummerrev tillsammans med fiskegruppen.
  - Tillstånd och finansiering för våtmarker och öppning av igensatta sund.
- Biotopvårdsprojekt i vattendrag i Kungälv, Stenungsund och Tjörn genomförs.
- Boplattformar för havsörn planeras i samarbete med aktiva ornitologer.
- Tid avsätts till ekonomisk redovisning och insamling av projektdagböcker till Terra et Mare.
- 8-fjordar nomineras till årets LEADER-projekt och detta får medial uppmärksamhet.
  - En delad andraplats erhöles.
  - I samband med detta spelades en kort film om 8-fjordar in.
- Deltagande i "Hav möter land"-projekt, ett interregionalt samarbete mellan Sverige, Norge och Danmark som startas upp under hösten och pågår till 2013.
  - Övergripande mål för projektet är "att bidra till ett långsiktigt hållbart nyttjande av de värden som representeras av Kattegatt och Skagerraks havs- och kustområden"(Åberg, 2010b). Projektet berör:
    - Hållbar utveckling
    - Klimatets betydelse för områdets beredskap
    - Gemensam värdegrund, plattform, kunskapsunderlag och samsyn kring miljöproblem, påverkan och behov av åtgärder
    - Koppling mellan forskning och förvaltning
    - Gränsöverskridande samarbete
- Mycket administrativt arbete krävs.
- Ekonomisk redovisning för det LONA-stöd som använts som delfinansiering för bakgrundsrapporten och uppstart av 8-fjordar-projektet.
- Åtgärder i fjordarna utvärderas i samarbete med Fiskeriverket, GU och Länsstyrelsen.
- Regelverket för fisket i Hakefjorden och Älgöfjorden diskuteras med representanter från Kungälv kommun och Fiskeriverket.
- En prioriteringslista för 8-fjordar tas fram.
- Betade kameror kan ge en bild av förändringar i storlek och bestånd utan att fånga och ta upp fisk.
- Företagsgruppen arbetar med nya upplevelsepaket, musselodlingar, dykmål samt tillgängliggörande av besöksmål.
- Flera föreläsningar om 8-fjordar hålls.
- 8-fjordar deltar i temadagar vid EU-arrangemang.
- En arbetsplatspraktikant deltar i projektet i början av 2011
- (Åberg, 2010a; b; c; d; e)

## 2011

- LOVA-medel beviljas för arbetet med att öppna upp igensatta sund.
- Ansökan om medel för att anlägga fisk- och hummerrev till Sportfiskarna och länsstyrelsen beviljas.
  - Samordning av projektledningen gällande tillståndsansökningar planeras för att undvika



långa väntetider i framtiden.

- Deltagande i Västerhavsveckan:
  - Aktiviteter i Marstrand tillsammans med Kungälv kommun
  - Samarbete med Bohusläns museum i Uddevalla
  - Samarbete med lokala företagare
- Arbetet med våtmarker och öppning av igensatta sund påbörjas.
- Informering om sugtömningsstationer för båttoaletter genom Hav möter Land.
  - M/S Latrina, ett delprojekt, åker runt och informerar båtägare om att tömma sin latrin i land i stället för i havet (Hav möter Land, 2011).
- Informationsdag om kretsloppsgruppens arbete och olika avloppslösningar i Uddevalla.
  - Mer än 400 besökare
- Samarbete med GU angående ålgräsängarna i området.
  - Samarbete med yrkesfiskare som fiskat ål.
- Människor hör av sig med frågor om fiskbestånden i fjordarna.
- Informationskväll om fiske och bestånd i samarbete med Bohusläns museum under hösten med ett 90-tal deltagare.
- Seminarier om tillståndet i 8-fjordar samt Gullmarn planeras.
- En enkät skickas ut till 4000 personer i 8-fjordar-området för att ta reda på åsikter om de nya fiskereglerna.
- Ålyngel sätts ut i fjordområdet i samarbete med länsstyrelsen och Vattenkraftbolagen.
  - Över 550 000 ålyngel sätts ut, förra året sattes 200 000 ålyngel ut.
- Musselodlare i området önskar utöka sin verksamhet.
- Marknadsföring av samt föreläsning på sportfiskehelg på Stenungsbaden.
- Arbeta för tillgängliggörande av de inre delarna av fjordsystemet i samarbete med Väst kuststiftelsen.
- Inventeringar av båtar och båtplatser i området tillsammans med personal från Fiskeriverket och i samarbete med lokala företagare.
  - Resultatet används tillsammans med resultatet från SCB:s enkätundersökning för att beräkna fisketrycket i området.
- Kontakt med länsstyrelsen angående att trycka upp fiskereglerna i området på fler språk.
- Ökande fiskbestånd av främst havsöring ger möjlighet att anordna guidade turer för att se på när fisken leker och vandrar upp i åar och bäckar.
  - Samarbete med GU för att undersöka hur öringen vandrar i området, och om det går att åtgärda fler vandringshinder.
- Studiebesök till Vättern planeras.
- Förbättring av lek- och uppväxtområden i vattendrag.
- Arbeta med förstudier, dokumentation och regelverk för fisket.

(Åberg, 2011a; b; c)

## 2012

- Inventeringar sker.
- Föreläsningar hålls.
- Redovisning till Terra et Mare sker.

- Arbete med Bodeleån i Uddevalla sker tillsammans med GU och företagare.
- Seminarier/informationskvällar om fiske, skarv och säl hålls tillsammans med fiskets organisationer och Kungälv kommun.
- Miljögruppsmöte hålls med deltagare från kommunerna, GU och Naturskyddsföreningen.
- Handledning ges åt student som gör examensarbete om överfiske och övergödning i 8-fjordar.
- Planering sker för att undersöka utbredningen av ålgräs i 8-fjordar-området.
- Ansökan om medel för att undersöka havsöringens vandringar och överlevnad i Byfjorden i samarbete med GU beviljas.
- Arbete med fisk- och hummerrev utförs.
- Arbete med förstudier, dokumentation och regelverk för fisketryck utförs.
- Arbete med att öppna upp igensatta sund utförs.
- Informerande om kretsloppsgruppens (miljögruppen) arbete med olika avloppslösningar vid vattenrådets seminarium sker. Kretsloppsgruppens arbete utvecklas efterhand till "Projekt Näringsrik" som drivs vidare av Uddevalla kommun, se Perström (2015).
- Arbete med biotopvård, boplattformar för havsörn och våtmarker utförs.
- Tillgängliggörande av de inre delarna av fjordsystemet påbörjas
  - Början på Kalvön i Uddevalla
  - Så småningom Ramsön i Stenungsund och Kälkerön i Stigfjorden
  - I samarbete med Västkuststiftelsen och kulturenheten i Stenungsund.
- Företagsgruppen utökas med två medlemmar.

(Åberg, 2012)

## 2013

- Inventeringar och praktiskt miljövårdsarbete utförs.
- Första delen med projektet att öppna upp igensatta sund är avslutat.
  - Möjlighet till mer omfattande åtgärder undersöks.
  - Rapport inlämnad till Länsstyrelsen
- Redovisning till Terra et Mare, Västerhavsveckan och ålutsättningar blir inlämnade.
- Ansökan om LONA-medel till skarv- och sälforskning görs:
  - Ansökan bifalles och möte med forskare, inventerare och berörda myndigheter hålls.
- Ansökan om LONA-medel till framtagande av broschyr om fiskemöjligheter i Stenungsundsområdet görs men får avslag.
- Miljögruppsmöte med representanter från kommunerna och Naturskyddsföreningen hålls.
- Arbete med anläggande av fisk- och hummerrev sker:
  - Invigning hålls i april med medial uppmärksamhet.
  - Planering för förvaltning av reven samt utvärdering av projektet.
- Arbetsgrupp angående boplattformar för havsörn bestående av företagare, kommunekolog, Naturskyddsföreningen och Bohusläns museum håller möte.
- Biotopvård utförs i vattendrag och våtmarker.
- Inventering utförs av musselbankar i Kungälv och förslag läggs fram på hur återetablering ska ske.
- Tillgängliggörande av fjordsystemet genom att bygga bryggor på Kalvön, Ramsön och

planering för Kälkerön fortsätter.

- Samarbete med projektet ”Maritima upplevelser i Uddevalla”,
  - Kontakt med Västsvenska Turistrådet och Landsbygdsverket
- Flertalet föreläsningar hålls för att sprida kunskap om 8-fjordar-projektet.
- Föreläsning hålls på Hakefjordens cup, en ekologisk fisketävling efter havsöring.
  - Fiskevårdsfond upprättas för att gynna fisken i 8-fjordar-området.
- Representant från Terra et Mare föreläser om 8-fjordar i Bryssel.
- Deltagande i Västerhavsveckan:
  - Samarbete med Bohusläns museum
  - Aktiviteter på Torp och Nordstans köpcentra
  - I Marstrand med Kungälv kommun
  - I Stenungsund med lokala företag
- Fortsatt utsättning av ål sker, nästan 450 000 ålyngel utsatta av 8-fjordar, ytterligare 180 000 utsatta av Länsstyrelsen.
- Samarbetspartners sökes för att marknadsföra fisket efter havsöring och piggvar
- Fångstdagböcker delas ut till utvalda hummerfiskare i området
  - Inkluderandes bokföring av bifångster såsom fisk
- Kontakt med länsstyrelsen sker angående publicering av fiskeregler på fler språk
- Projektledaren deltar i en redaktionskommitté inför EU:s nya programperiod.
- Samarbete sker med Trafikverket i att öppna upp igensatta sund samt bedriva fiskevård i två vattendrag på Tjörn.
- Musselseminarium hålls i samarbete med Bohusläns vattenvårdsförbund.
- Hemsidan är under utveckling.
- Projekt Ren kust pågår i Bohuslän vilket anknyter till strandstädning.
- Projekt BOX, nedpumpning av syrerikt vatten för syresättning av bottarna i Byfjorden pågår.
- Miljöarbete sker angående båttvätt och småbåtshamnar i 8-fjordar-området.  
(Edlund, 2013; Åberg, 2013a; b; c; d)

## 2014

- Administrativt arbete sker.
- Arbete sker med hemsidan som nu är uppe.
- Projektet får uppmärksamhet i lokalpressen.
- Flera föreläsningar hålls om 8-fjordar, dessa upplevs bidra till att hålla engagemang uppe och ger feedback.
- Arbete med säl- och skarvfrågor sker i samarbete med SLU i form av flyginventeringar.
- 8-fjordar deltar i seminarium i riksdagen om åsikter och arbete kring säl- och skarvfrågor i 8-fjordar-området.
- Marknadsföring av fisket i området, främst efter öring:
  - Samarbete med lokala turistorganisationer och Västsvenska Turistrådet
  - Inbjudan av fiskejournalister från Europa
- Fångstdagböcker från hummerfiskare inkommer:
  - Analys av data

- Engagemang av lokala fritidsfiskare bedöms öka känslan av delaktighet och förtroende för resultaten
- Planering är tänkt för att utveckla denna typ av arbete
- Samarbete sker med Länsstyrelsens fiskeenhet, HaV och Jordbruksverket för att ta fram en nationell databas med fiskeregler för hela kusten, även tillgänglig för smartphones.
- Föredrag hålls för riksdagens Miljö- och jordbruksutskott.
- Arbete med sociala medier sker.
- 8-fjordar deltar i Hakefjorden cup.
- Besök av sjöpolisens utredningsavdelning:
  - Diskussion kring fiskeregler och prioriteringsområden
- Deltagande i Västerhavsveckan:
  - Samarbete med Bohusläns museum
  - Aktiviteter på Torp och Nordstans köpcentra
  - I Marstrand med Kungälv kommun
  - Deltagande i invigningen på Eriksberg
- Företagare sponsrar delprojekt.
- Fortsatt utsättning av ålyngel:
  - Över 410 000 stycken, Länsstyrelsen satte ut 180 000 stycken
  - Detta genererar uppmärksamhet i press.
- Musselinventeringen är slutförd och resultatet är att nästan alla tidigare dokumenterade musselbankar har försvunnit.
- 8-fjordars deltagande i projektet Ren Kust fortsätter.
- Bidrag ges till ett filmprojekt om fredade områden i havet och filmmaterial om 8-fjordar ska erhållas.
- 8-fjordar deltar i en workshop i Miradi anordnad av Havs- och vattenmyndigheten.
  - Projektet testar på att göra en konceptuell modell av ekosystemet inkluderat människan
- Examensarbete pågår om en kostnads-nyttoanalys av åtgärdsprogrammet för minskad eutrofiering.
- (Friberg, u.å.; Ejvegård, 2014; Åberg, 2014a; b; c; d)

## 2015

- Administrativt arbete utförs.
- Flertalet föreläsningar om 8-fjordar hålls.
- 8-fjordar deltar i HaV:s uppstartsmöte.
- Arbete med säl- och skarvfrågor fortsätter med förlängd projekttid.
- Marknadsföring i Europa av 8-fjordar-områdets möjligheter till fisketurism fortsätter och möjligheter till guidepool undersöks.
- Projekt på gång, med finansiering av Länsstyrelsen är:
  - Fiskedagböcker
    - Planering för utveckling av app
    - Digital enkät om synpunkter med fiskedagböckerna

- Digital dagbok framtagen för att upprätthålla intresse och testa frågeställningar
- Spökfiskeredskap (borttappade fiskeredskap)
  - Draggat efter redskap i Kungälv, Tjörn och Stenungsund
- Musslor (odling av, och arbete med vilda)
  - Kartmaterial illustrerandes var musslor odlas, odlingstillstånd finns samt kända vilda musselbankar.
  - Samtal med länsstyrelsen om denna fråga.
- Våtmarker
  - Översyn om var våtmarker har anlagts i kommunerna och vilka planer som finns för att anlägga och restaurera våtmarker
  - Vattendragsvandringar planeras längs med Hagaån på Orust samt Holmaån i Uddevalla
- Hemsidan uppdateras med information om projekten -visuell kommunikation är ett fokusområde.
- Tjänstemän från kommunerna i 8-fjordars område deltar i en kurs om Artportalen med fokus på fåglar i strandnära områden.
- Föreläsning med filmvisning (hummerrev) anordnades i Nordstan i samarbete med Go to Sea.
- 8-fjordar deltar i workshop för Västra Götalandsregionens mellankommunala kustplanering.
- 8-fjordar deltar i havsrestaureringskonferens på Arken i Göteborg.
- 8-fjordar deltar i kompetensdag om vattenbruk i Lysekil.
- 8-fjordar deltar i SKIFO och Husbehovsfiskarnas årsmöte. HaV:s utvärdering av fiskefria områden diskuteras och inbjudan till vidare samarbete görs.
- Planering pågår för deltagande i Västerhavsveckan 2015.
- Planering pågår för pedagogiskt projekt som anknyter till kretsloppsprojektet med lärare och elever i skolor i området som deltagare.
- Miljögruppen planerar en intern utbildningssdag om strandzonens ekologiska betydelse.
- Planering med representanter från SLU om fortsatt forskning kring säl- och skarvfrågor pågår. Några idéer är inventeringar, undersökning av födoval, kameror till hjälp m.m.
- Pressinfodag hålls angående arbetet med spökfiskeredskap.
- Informationsdag om utvärdering av fiskefria områden planeras i höst.
- Projektet planerar för att återuppta en mer formell och regelbunden kontakt med fiskets organisationer inför hösten.
- (Ejvegård, 2015; Åberg, 2015a; b; c)

## Referenser Bilaga 1

- Edlund, K. (2013). *Minnesanteckningar 8-fjordar 7 november 2013*.
- Ejvegård, S. (2014). *MIRADI-workshop med HaV*. Anteckningar.
- Ejvegård, S. (2015). 8-fjordars verksamhet. E-postkonversation.
- Friberg, O. (uå). *Kostnads-nyttoanalys avseende ett åtgärds-program för minskad eutrofiering i 8 fjordar*. Opublicerat manuskript.
- Hav möter Land. *Folder.indd - gor-vikarna-fina-med-ms-latrine.pdf*. [online] (2011). Tillgänglig från: <http://projektwebbar.lansstyrelsen.se/havmoterland/SiteCollectionDocuments/kust-havsplanering/gor-vikarna-fina-med-ms-latrine.pdf>. [Åtkomst 2015-04-24].
- Kommunerna i 8-fjordar (2006). *8 Fjordar - Natur, Fiske, Miljö - en kunskapsöversikt* [online].
- Nilsson, T. *8 Fjordar | Miljö | Kungälv kommun*. [online] (2015). Tillgänglig från: [http://www.kungalv.se/Hallbar-utveckling/sa\\_har\\_arbetar\\_vi/miljo/8-Fjordar/](http://www.kungalv.se/Hallbar-utveckling/sa_har_arbetar_vi/miljo/8-Fjordar/). [Åtkomst 2015-04-23].
- Perström, A. *Avlopp i kretslopp – Projekt näringsrik*. [online] (2015). Tillgänglig från: <http://vastvatten.se/miljo/avlopp-i-kretslopp.html>. [Åtkomst 2015-06-01]
- Terra et mare. *Om Terra et Mare*. [online] (2008). Tillgänglig från: <http://www.terraetmare.se/OmTerraetMare/tabid/608/Default.aspx>. [Åtkomst 2015-04-23].
- Västerhavsveckan (2015). Västerhavsveckan | En temavecka för havsmiljön 2-10 augusti 2014. Tillgänglig från: <http://vasterhavsveckan.se/>. [Åtkomst 2015-04-24].
- Åberg, N. (2008). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 18 november 2008*.
- Åberg, N. (2009a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 27 januari 2009*.
- Åberg, N. (2009b). *MINNESANTECKNINGAR styrgruppsmöte Januari 2009*.
- Åberg, N. (2009c). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 24 mars 2009*.
- Åberg, N. (2009d). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 19 maj 2009*.
- Åberg, N. (2009e). *MINNESANTECKNINGAR STYRGRUPPSMÖTE 090908*.
- Åberg, N. (2009f). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 27 oktober 2009*.
- Åberg, N. (2010a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 25 januari 2010*.
- Åberg, N. (2010b). *MINNESANTECKNINGAR 25 januari*.
- Åberg, N. (2010c). *Projektledarrapport till styrgruppsmöte den 1 februari 2010*.
- Åberg, N. (2010d). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 4 oktober 2010*.
- Åberg, N. (2010e). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 9 december 2010*.
- Åberg, N. (2011a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 17 maj 2011*.
- Åberg, N. (2011b). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 20 september 2011*.
- Åberg, N. (2011c). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 22 november 2011*.
- Åberg, N. (2012). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 21 februari 2012*.
- Åberg, N. (2013a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 8 januari 2013*.
- Åberg, N. (2013b). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 30 april 2013*.
- Åberg, N. (2013c). *Minnesanteckningar styrgruppsmöte 30 april 2013*.
- Åberg, N. (2013d). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 22 november 2013*.
- Åberg, N. (2014a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 7 januari 2014*.
- Åberg, N. (2014b). *Minnesanteckningar Styrgruppsmöte 8-fjordar +Ren Kust 7 februari 2014*.
- Åberg, N. (2014c). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 30 april 2014*.
- Åberg, N. (2014d). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 2 oktober 2014*.
- Åberg, N. (2015a). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 30 januari 2015*.
- Åberg, N. (2015b). *Projektledarrapport till styrgruppsmötet den 9 april 2015*.
- Åberg, N. (2015c). 8-fjordars verksamhet. E-postkonversation.